

Zahnärztliches Institut der Universität Zürich

Abteilung für Kieferortho -
pädie und Kinderzahnmedizin

Vorstand: Prof. Dr. med.dent. P.W. Stöckli, M.S.

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. L.A. Rinderer

Kinderzahnmedizin im 18. und 19. Jahrhundert

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

MARKUS KOLLER

von Alt St. Johann (SG)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. P.W. Stöckli, M.S.

ZUERICH 1980

Zahnärztliches Institut der Universität Zürich

Abteilung für Kieferortho -
pädie und Kinderzahnmedizin

Vorstand: Prof. Dr. med.dent. P.W. Stöckli, M.S.

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. L.A. Rinderer

Kinderzahnmedizin im 18. und 19. Jahrhundert

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

M A R K U S K O L L E R

von Alt St. Johann (SG)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. P.W. Stöckli, M.S.

ZUERICH 1980

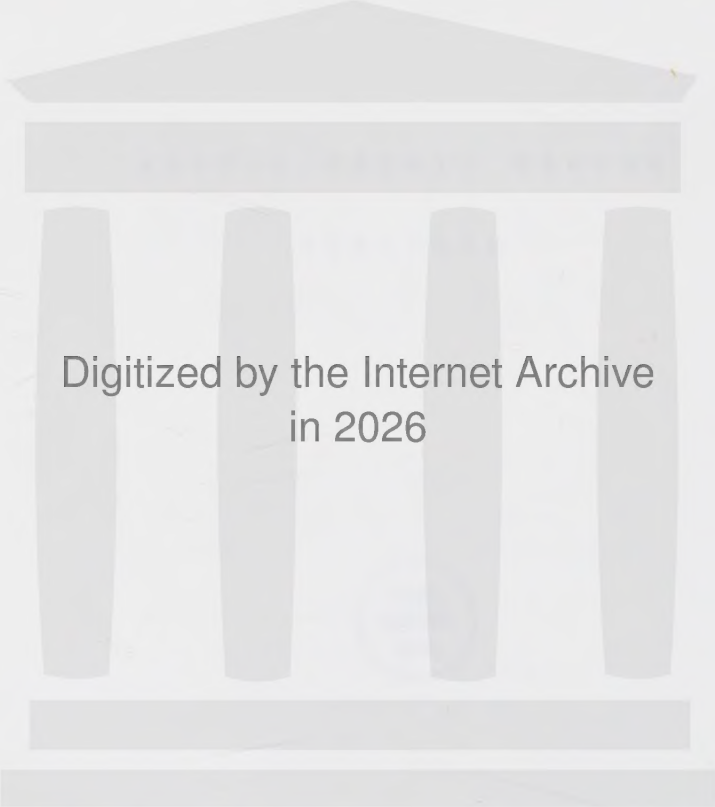
Offset + Buchdruck Gutenberg Lachen

Einleitung
im 1. Buch
der Propheten



M E I N E N L I E B E N E L T E R N

G E W I D M E T



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507205_0009

Motetto,
als der erste Zahn durch war

Viktoria! Viktoria!

Der kleine weisse Zahn ist da.

Du, Mutter! komm, und gross und klein

Im Hause! kommt und guckt hinein

Und seht den hellen weissen Schein.

Der Zahn soll Alexander heissen.

Du liebes Kind! Gott halt ihn dir gesund

Und geb dir Zähne mehr in deinen kleinen Mund

Und immer was dafür zu beissen!

M. Claudius (1740 - 1815)

1.	<u>Vorwort</u>	S.: 1
2.	<u>Das 18. Jahrhundert</u>	2
2.1.	<u>Entwicklung der Zahnheilkunde im 18. Jahrhundert</u>	2
2.2.	<u>Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition</u>	3
2.2.1.	Kieferwachstum	3
2.2.2.	Entwicklung der Dentition	5
2.2.2.1	Pränataler Entwicklungsverlauf	5
2.2.2.2.	Postnataler Entwicklungsverlauf	7
2.2.2.2.1.	Keimanlage und Verkalkung	7
2.2.2.2.2.	Durchbruch der Milchzähne	7
2.2.2.2.3.	Durchbruch der bleibenden Zähne	8
2.2.2.3.	Der Zahndurchbruch	9
2.2.2.4.	Der Zahnwechsel	9
2.3.	<u>Pathologie</u>	11
2.3.1.	Pathomorphologie der Zähne	11
2.3.1.1.	Variation in der Zahl	11
2.3.1.2.	Variation in der Form	11
2.3.1.3.	Störungen der Zahnbildung	11
2.3.2.	Die Zahnkaries	12
2.3.2.1.	Allgemeines	12
2.3.2.2.	Ursachen der Karies	12
2.3.3.	Orthodontische Probleme	15
2.3.4.	Das schwere Zahnen	16
2.4.	<u>Vorbeugung</u>	18
2.4.1.	Vom Nutzen der Zähne	18
2.4.2.	Notwendigkeit des Zahnarztbesuches	18
2.4.3.	Nachlässigkeit der Zahnpflege	19
2.4.4.	Ernährungsprophylaxe	20

2.4.5.	Verschiedene weitere Prophylaxevorschläge	20
2.4.6.	Die Mundhygiene	21
2.4.6.1.	Allgemeines	21
2.4.6.2.	Aufgaben des Zahnarztes	22
2.4.6.3.	Mundhygienehilfsmittel	22
2.5.	<u>Therapie</u>	28
2.5.1.	Das schwere Zahnen	28
2.5.1.1.	Abergläubische Sitten und Gebräuche	28
2.5.1.1.1.	Der "Kinderzahnarzt"	28
2.5.1.1.2.	Das Zahngeld	28
2.5.1.1.3.	Die Zahnungsamulette	28
2.5.1.2.	Therapie der Zahnärzte	29
2.5.2.	Konservierende Behandlung	30
2.5.2.1.	Allgemeines	30
2.5.2.2.	Das Feilen	30
2.5.2.3.	Mechanische, chemische und thermische Kariesentfernung	30
2.5.2.4.	Das Füllen von hohlen Zähnen	32
2.5.2.5.	Der Zahnschmerz ("Endodontie")	32
2.5.3.	Chirurgische Massnahmen	34
2.5.3.1.	Allgemeines	34
2.5.3.2.	Indikation zur Extraktion	34
2.5.3.3.	Kontraindikationen zur Extraktion	36
2.5.3.4.	Weitere chirurgische Eingriffe	36
2.5.4.	Orthodontie	36
2.5.4.1.	Allgemeines	36
2.5.4.2.	Behandlung der verschiedensten Stellungs- anomalien	36

3.	<u>Das 19. Jahrhundert</u>	39
3.1.	<u>Entwicklung der Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert</u>	39
3.2.	<u>Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition</u>	41
3.2.1.	Kieferwachstum	41
3.2.1.1.	Allgemeines	41
3.2.1.2.	Pränataler Wachstumsverlauf	41
3.2.1.3.	Postnataler Wachstumsverlauf	42
3.2.1.3.1.	Alveolarfortsatzwachstum	42
3.2.1.3.2.	Verlängerung und Verbreiterung des Alveolar- bogens	42
3.2.1.3.3.	Interstitielles Wachstum	43
3.2.1.3.4.	Condyläres Wachstum	43
3.2.1.3.5.	Suturales Wachstum	43
3.2.2.	Entwicklung der Dentition	44
3.2.2.1.	Pränataler Entwicklungsverlauf	44
3.2.2.2.	Postnataler Entwicklungsverlauf	45
3.2.2.2.1.	Keimanlage und Verkalkung	45
3.2.2.2.2.	Durchbruch der Milchzähne	46
3.2.2.2.3.	Durchbruch der bleibenden Zähne	48
3.2.2.3.	Der Zahndurchbruch	51
3.2.2.4.	Der Zahnwechsel	52
3.3.	<u>Pathologie</u>	54
3.3.1.	Uebersicht	54
3.3.2.	Pathomorphologie der Zähne	57
3.3.2.1.	Variation in der Zahl	57
3.3.2.1.1.	Unterzahl	57
3.3.2.1.2.	Ueberzahl	58
3.3.2.2.	Form und Volumenanomalien	58
3.3.2.3.	Störungen der Zahnbildung	59
3.3.3.	Die Zahnkaries	59

3.3.3.1.	Allgemeines	59
3.3.3.2.	Ursachen der Karies	59
3.3.3.2.1.	Aeussere und innere Einflüsse als "Ursache"	59
3.3.3.2.2.	Humoralpathologische Theorie	60
3.3.3.2.3.	Entzündungstheorie	61
3.3.3.2.4.	Wurmtheorie	61
3.3.3.2.5.	Fäulnistheorie	61
3.3.3.2.6.	Chemische Theorie	62
3.3.3.2.7.	Parasitäre Theorie	64
3.3.3.2.8.	Kombinationstheorien	64
3.3.4.	Orthodontie, Kieferorthopädie	64
3.3.4.1.	Allgemeines	64
3.3.4.2.	Ursache der Unregelmässigkeiten	65
3.3.4.3.	Systematisierung der Stellungsanomalien	67
3.3.5.	Eruptionskomplikationen	70
3.4.	<u>Vorbeugung</u>	73
3.4.1.	Allgemeines	73
3.4.2.	Vom Nutzen der Zähne	73
3.4.3.	Notwendigkeit des Zahnarztbesuches	74
3.4.4.	Nachlässigkeit der Zahnpflege	75
3.4.5.	Kariesverbreitung	75
3.4.6.	Ernährungsprophylaxe	80
3.4.7.	Erhöhung der Kariesresistenz der Zähne	82
3.4.8.	Die Mundflüssigkeit	83
3.4.9.	Verschiedene weitere Prophylaxevorschläge	83
3.4.9.1.	Orale Parafunktionen	83
3.4.9.2.	Hitze und Kälte	83
3.4.9.3.	Extraktion und Feilen	83
3.4.10.	Schulzahnpflege	84
3.4.11.	Mundhygiene	84

3.4.11.1.	Allgemeines	84
3.4.11.2.	Die Aufgaben des Zahnarztes	85
3.4.11.3.	Mundhygienehilfsmittel	85
3.4.12.	Zehn Leitsätze der Zahn- und Mundpflege	87
3.5.	<u>Therapie</u>	90
3.5.1.	Schmerzkontrolle	90
3.5.1.1.	Allgemeinnarkose	90
3.5.1.2.	Lokalanästhesie	90
3.5.2.	Das schwere Zahnen	92
3.5.2.1.	Abergläubische Sitten und Gebräuche	92
3.5.2.2.	Die richtige Ernährung	92
3.5.2.3.	Andere Vorsorgemassnahmen	94
3.5.2.4.	Behandlung der verschiedenen Zufälle	94
3.5.2.4.1.	Oertliche Therapie	94
3.5.2.4.2.	Allgemeine Therapie	95
3.5.2.5.	Die Inzision des Zahnfleisches	95
3.5.3.	Konservierende Behandlung	95
3.5.3.1.	Kariestherapie im Milch- und Wechselgebiss	95
3.5.3.2.	Die Kavitätenpräparation	97
3.5.3.3.	Füllungsmaterialien	98
3.5.3.4.	Der Zahnschmerz ("Endodontie")	98
3.5.4.	Chirurgische Massnahmen	99
3.5.4.1.	Die Extraktion	99
3.5.4.1.1.	Indikation	99
3.5.4.1.2.	Kontraindikationen	101
3.5.4.1.3.	Instrumente	101
3.5.4.1.4.	Vorgehen	101
3.5.4.1.5.	Komplikationen	102
3.5.4.2.	Weitere chirurgische Massnahmen	102

3.5.5.	Orthodontie	102
3.5.5.1	Allgemeines	102
3.5.5.2.	Natürliche Methode, die zweite Dentition zu steuern	103
3.5.5.3.	Behandlung von verschiedenen Stellungs- anomalien	103
4.	<u>Zusammenfassung</u>	107
5.	<u>Literaturverzeichnis</u>	108
5.1.	<u>Das 18. Jahrhundert</u>	108
5.2.	<u>Das 19. Jahrhundert</u>	110

Verzeichnis der Abbildungen

1. Hunter, J. (1780) :	Darstellung des Kieferwachstums im Verhältnis zum Zahndurchbruch	S.: 4
2. Hunter, J. (1780) :	Entwicklung der Dentition	6
3. Lecluse, M. (1754) :	Der Zungenschaber	25
4. Fauchard, P. (1728) :	Instrumente zum Beseitigen der Karies	31
5. Fauchard, P. (1728) :	Instrumente zum "Plombieren" der Zähne (f.1-3), Metallstreifen zum Einordnen von Einzelzähnen (f.4-5)	33
6. Fauchard, P. (1728) :	Der Pelikan	35
7. Fox, J. (1821) :	Lage der bleibenden Zähne bezüglich der Milchzähne	50
8. Maury, F. (1840) :	Form- und Strukturanomalien der Zähne.	55
9. Linderer, J. (1848) :	Die Zahnkaries	63
10. Magitot, M. (1877) :	Dispositionsanomalien der Zähne	69
11. Maury, F. (1840) :	Verschiedene Zahnbürsten	86
12. Gutmann, S. (1851) :	Die Zahnbürste	88
13. Linderer, J. (1848) :	Narkosegerät	91
14. Bell, Th. (1829) :	Instrumente zum Beseitigen der Karies (Fig. 1-4), Instrumente zum Füllen der Zähne (Fig.5-8)	96
15. Tomes, J. (1859) :	Zange für die Extraktion der oberen rechtseitigen Mahlzähne	100
16. Angle, E.H. (1899) :	Dr. Eduard H. Angle's Regulier- und Retentionsapparate.	105

1. VORWORT

=====

Alle bedeutenden Geschichtsbücher der Zahnheilkunde befassen sich vor allem mit den Fachgebieten Zahnersatz, Zahnerhaltung, Chirurgische Zahnheilkunde und in geringerem Masse wird auch auf Orthodontie (Kieferorthopädie) eingegangen.

Der Kinderzahnmedizin, der heute ein immer grösserer Stellenwert innerhalb der Zahnmedizin zukommt, wird dagegen nirgendwo ein spezieller Teil gewidmet. Diese Arbeit setzt sich zum Ziel, diese Lücke durch die Darstellung des Wissens zweier Jahrhunderte einigermaßen zu schliessen.

Bis auf wenige Ausnahmen liegen den Ausführungen Originalquellen zugrunde. Leider standen mir nur die Bücher im Raume Zürich zur Verfügung, so dass einzelne wichtige Werke nicht im Urtext berücksichtigt werden konnten (z.B.R. BUNON; A.A. BRUNNER).

Die Bearbeitung all dieser Bücher im Originaltext und in Uebersetzungen gestaltete sich kurzweilig und interessant, auch wenn sich die Suche nach einzelnen Sätzen, die sich auf die Kinderbehandlung beziehen, manchmal recht mühsam gestaltete.

Herzlich danken möchte ich Dr. LUDWIG RINDERER für die Anregung zum Thema, sein stetes Interesse an meiner Arbeit und seine freundliche Hilfsbereitschaft.

2. DAS 18. JAHRHUNDERT

=====

2.1. Entwicklung der Zahnheilkunde im 18. Jahrhundert

Der allgemeine kulturelle Aufschwung im 18. Jahrhundert wirkte sich auch belebend auf die Zahnheilkunde aus. Insbesondere die Bewegung der "Aufklärung" prägte das Geistesleben. Sie zeigte dem Individuum die sinnvolle Selbstbestimmung durch den Gebrauch der Vernunft. Für die Allgemeinmedizin war dieses Zeitalter eher eine Phase des Verweilens. Man schuf Krankheitssysteme, stellte spekulative Theorien auf, aber der klinische Bezug fehlte.

Eine ganz andere Entwicklung zeigte sich in der Zahnheilkunde, aus dem einfachen Grunde, weil der Zahnschmerz in den seltensten Fällen eine Therapie des Abwartens duldete. Dazu kam nun aber ein ausgesprochener Sinn für körperliche Schönheit und Kosmetik.

Im 18. Jahrhundert bildete sich aus den überlieferten und in der Praxis erworbenen Spezialkenntnissen der Chirurgen, aus den Künsten der fahrenden Zahnbrecher und fleissigen Handwerker, aber auch aus dem odontologischen Wissen der akademisch gebildeten Anatomen der junge, selbständige, sowohl von der Chirurgie als auch vom niederen Handwerk gelöste Stamm einer autonomen Zahnheilkunde.

Der erste Schritt zu einer staatlichen Anerkennung der "Zahnärzte" war durch ein Medizinaledikt des Kurfürsten FRIEDRICH WILHELM VON BRANDENBURG vom 12. November 1685 erfolgt. Von nun an ist zur Ausübung der Zahnheilkunde eine Prüfung vor einer staatlichen Kommission abzulegen:

"Wann sich Oculisten, Operatores, Stein- und Bruchschneider, Zahnbrecher, etc. angeben und ihre Kunst und Wissenschaft öffentlich üben und feilhaben wollen, sollen sie nicht weniger diesem Collegio als dem Magistrat sistieren, sich dessen Examini unterwerffen, auch darauf nach Befinden zugelassen oder abgewiesen werden."

Dieses Edikt wurde 1725 unter der Regierung von FRIEDRICH WILHELM II. überarbeitet und erweitert. Darin wurde zum ersten Mal offiziell von Zahnärzten gesprochen.

In Frankreich wurde erstmals durch einen Erlass LUDWIGS XIV. vom 11. Mai 1699 die Bestätigung auf dem Gebiete der Zahnheilkunde vom Bestehen einer Prüfung abhängig gemacht. Dieses Statut besagte, dass Spezialisten wie Bruchschneider, Bandagisten, Okulisten, Zahnheilkundige (Experts pour les dents) und Knocheneinrenker sich einer theoretischen und praktischen Prüfung vor dem ersten Chirurgen des Königs, seinem Stellvertreter, vier Profosen und dem Dekan der Medizinischen Fakultät zu unterziehen haben.

Zum eigentlichen Initiator einer selbständigen Zahnheilkunde wurde P. FAUCHARD. Er fasste das gesamte zeitgenössische Wissen seines Fachgebietes, bereichert um eine Fülle eigener Ideen, erstmalig in einem Werk zusammen und bestimmte auf längere Zeit die Entwicklung des Faches. (HOFFMANN-AXTHELM, W. 1973)

2.2. Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition

2.2.1. Kieferwachstum

Der Engländer J. HUNTER (1728 - 1793) war einer der ersten, der die bisherige Empirie durch die wissenschaftliche Beobachtung ersetzte. Seine Anatomie und Physiologie des oralen Systems waren beispielhaft. Bei den andern Autoren des 18. Jahrhunderts fand sich kaum ein Satz über das Wachstum der Kiefer. Höchstens bei der Frage des Zahnwechsels wies man darauf hin, dass die Milchzähne den bleibenden Zähnen vorangingen, weil die kindlichen Kiefer für die zweiten Zähne zu klein seien.

Aus dem Vergleich zwischen Kiefern von jungen und alten Personen zieht HUNTER (1780) seine Schlussfolgerungen. So schreibt er über die Bildung des Alveolarfortsatzes:

"Der Zahnhöhlenfortsatz wachset mit dem Zahn, ja er behält sogar hierinnen einige Zeit vor ihm den Vorzug."

Und weiter:

"Sowohl bey Kindern, als bey alten Personen ist der Mangel der Zähne die Ursache, dass das Gesicht im Verhältniß zu seiner Breite kürzer ist, als es bey einer erwachsenen Person, die ihre Zähne noch besitzt, zu seyn pfl eget. - Bey einer alten Person ist, wenn solche ihre Zähne verloren hat, das Gesicht fast um soviel kürzer, als die ganze Länge der Zähne in beyden Kinnladen betra get, welches ohngefähr andert-halb Zoll auszumachen pfl eget."

Die Entstehung der "Zahnhöhlen" der Backenzähne sieht er so:

"In der untern Kinnlade scheinen sie gleichsam die Ueberbleibsel von der Wurzel des spitzi gen Fortsatzes dieses Knochens (Processus coronoideus) zu seyn. (1. Cu-Tafel, 2. Figur). Denn es sind die Zellen für diese Zähne in der Wurzel dieses Fortsatzes gebildet, und es pfl egen, sowie der Körper dieses Knochens, und die bereits gebildeten Zellen unter diesem Fortsatz nach vorne zu geschoben werden, auch die nachfolgenden Zellen und ihre Zähne allmählig gebildet, und auf eben diese Weise vorwärts getrieben zu werden."

"Auch in dieser Kinnlade (= der oberen) wird immer eine Zelle nach der andern gebildet, bis endlich alle drey Backzähne völlig entstanden und ausgebildet worden sind."



HUNTER, J. (1780) : Darstellung des Kieferwachstums im Verhältnis zum Zahndurchbruch

Und über das Längenwachstum der unteren Kinnlade:

"Es ragen die Kinnladen bey einem Kinde nicht so sehr als bey einem Erwachsenen hervor. " ... " So wie aber die letzten Backzähne gebildet werden, so werden auch die Schenkel der Krümmung, welche die Kinnladen bilden, länger, und treiben hierdurch den vorderen Theil dieser Kinnlade weiter vorwärts, indem von allen denjenigen Theilen, die in dem Fortgange des Wachstums noch in und zu der Kinnlade hinzukommen, keiner nach hinten zu zugesetzt wird."

Durch das Wachstum der Zahnkeime wachsen auch die Kiefer und zwar in allen Richtungen, besonders aber

" ... hinterwärts. Denn man kann bei einer Frucht im siebenten oder achten Monate der Schwangerschaft auf jeder Seite in beyden Kinnladen die Spuren von sechs Zähnen bemerken, davon der sechste aber nunmehr an derjenigen Stelle befindlich zu seyn scheint, wo zuvor der fünfte gelegen war."

Bis 12 Monate nach der Geburt fährt die Kinnlade fort, in allen Richtungen zu wachsen. Von da an aber wächst sie nur noch distal des sechsten Keimes. Zwischen dem 6. Zahn und dem Processus coronoideus wird so Platz geschaffen für den 7er und 8er.

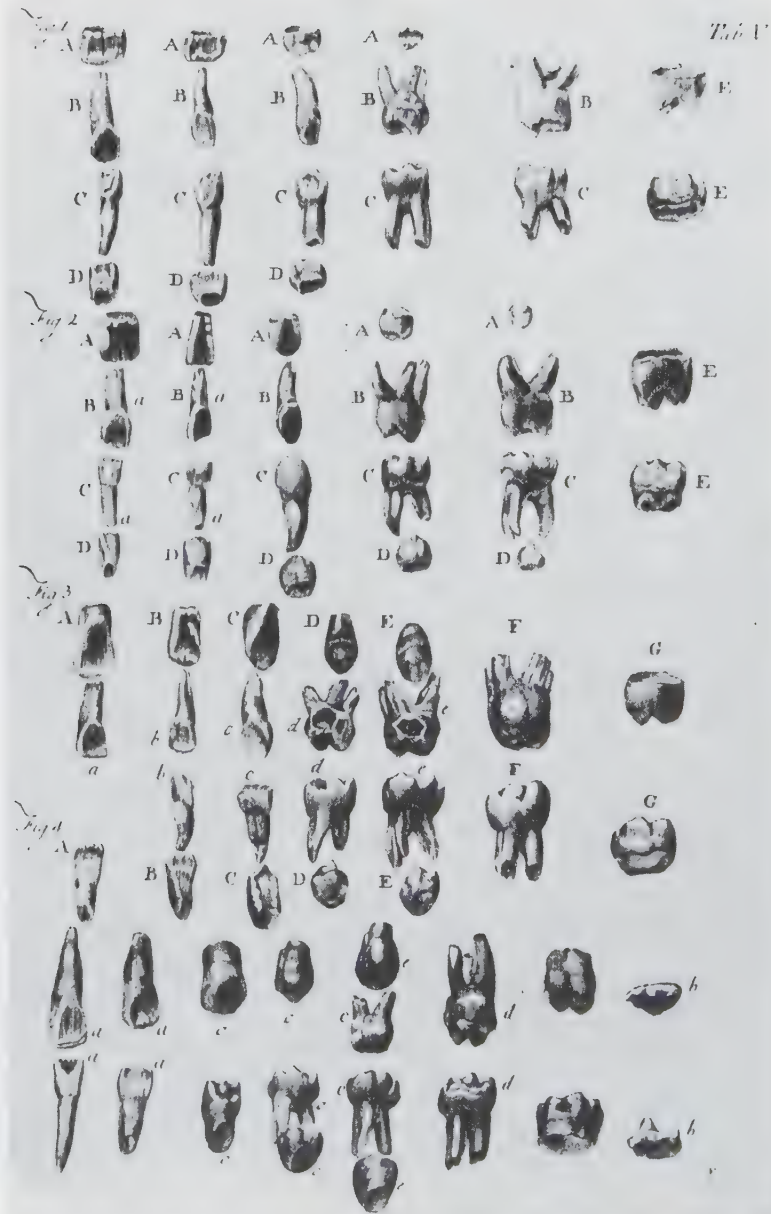
All diese Daten finden sich wieder bei HIRSCH (1796). Als neues Element bringt er das Wachstum des Oberkiefers durch Erweiterung der Sinus maxillares:

"In dem hinteren Theil jedes Oberkiefers bilden sich die drey hinteren grossen Backzähne auch nach und nach: denn dieser Theil verlängert sich ebenfalls allmählig durch die Erweiterung der Schleimhöhle des Kiefers."

2.2.2. Entwicklung der Dentition

2.2.2.1. Pränataler Entwicklungsverlauf

Im 18. Jahrhundert kursierten mehrere Theorien über die Zahnentwicklung. So wagt sich auch P. FAUCHARD (1678 - 1761) auf dieses Gebiet, bezieht sich aber auf den dänischen Anatomen J. WINSLOW. J. HUNTER (1780) ist auch hier der erste, der eigene genaueste Untersuchung anstellt. Es sollen deshalb nur seine Resultate wiedergegeben werden.



Die wichtigsten Daten:

- Milchzähne:
- Im 3./4. Schwangerschaftsmonat findet man die ersten 4 bis 5 Zahnanlagen. Es sind kleine breitartige Körper, die man in diesem Alter noch nicht differenzieren kann.
 - Im 5. Monat sind sowohl die "Zahnhöhlenfortsätze" als auch die Zahnkeime deutlicher zu sehen. Auch beginnt zu diesem Zeitpunkt die Verknöcherung der Milchschnidezähne an der Incisalkante (3 Verkalkungspunkte). Die Milcheckzähne liegen etwas buccal vor den andern Zähnen (Platzmangel).
 - Im 6./7. Monat sind bereits bei allen Milchzähnen Verkalkungsscherben zu sehen, die Kronen der Milchschnidezähne sind schon zum grössten Teil verkalkt.
- Die Anlage der Keime der Milchzähne und deren Verknöcherungsreihenfolge geht regelmässig vor sich, d. h. vom mittleren Schneidezahn über den lateralen, den Eckzahn zum ersten und zweiten Milchmolaren.

Bleibende
Zähne:

- Im Gegensatz zu den Milchzähnen erfolgt deren Anlage und Verkalkung nicht regelmässig.
- Im 7./8. Schwangerschaftsmonat sind die Keime der 1-er und 6-er schon vorhanden.

2.2.2.2. Postnataler Entwicklungsverlauf

2.2.2.2.1. Keimanlage und Verkalkung

- Kurz nach der Geburt erscheinen die Keime der lateralen Schneidezähne und der Eckzähne.
- Im 5./6. Monat nach der Geburt beginnt die Verkalkung der zentralen Incisiven und der 6er.
- Im 8./9. Monat beginnt die Verkalkung der 2er und 3er.
- Um das 5. oder 6. Jahr zeigt sich die breitartige Substanz der 4er.
- Um das 6. oder 7. Jahr zeigen sich die Keime des 5ers und des 7ers.
- Ungefähr um das 12. Jahr sieht man auch die Anfänge der Weisheitszähne.

2.2.2.2.2. Durchbruch der Milchzähne

Ueber den Durchbruch der Milchzähne finden sich bei jedem Autor "eigene" Zahlen. Davon abweichende Fälle werden auf folgende Art und Weise erklärt:

P. FAUCHARD schreibt, dass die Durchbruchszeit von der Stärke der (Konstitution) der Kinder abhänge, und die Güte der Ammenmilch das ihre dazu beitrage; auch BERDMORE, BOURDET, HIRSCH und andere schliessen sich dieser Meinung an.

Die häufigste Durchbruchsreihenfolge (FAUCHARD, GERAUDLY, BOURDET, BERDMORE, RUSPINI, HUNTER):

$I - I / I + I / II - II / II + II$

$III - III / III + III / IV - IV / IV + IV$ oder

$IV - IV / IV + IV / III - III / III + III$

$V - V / V + V$

Der Beginn des Durchbruchs erstreckt sich vom 1. - 9. Monat nach der Geburt, das Ende wird allgemein auf Ende zweites Lebensjahr festgelegt.

Die genaueste Aufstellung überliefern BOURDET und RUSPINI:

6. - 8. Monat	(5. - 8. Monat)	$I - I / I + I$ $II - II / II + II$
11. - 13. Monat	(11. - 12. Monat)	$III - III / III + III$ oder $IV - IV / IV + IV$
14. - 15. Monat	(16. - 20. Monat)	$IV - IV / IV + IV$ oder $III - III / III + III$
24. Monat		$V - V / V + V$

2.2.2.2.3. Durchbruch der bleibenden Zähne

Die Autoren des 18. Jahrhunderts sehen den Beginn des Zahnwechsels zwischen dem 5. und 8. Lebensjahr.

Die Milchzähne fallen nach FAUCHARD, LECLUSE, GERAUDLY und anderen in der Reihenfolge aus, in der sie durchgebrochen waren.

Der Zahnwechsel endet zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr. Die bleibenden Zähne brechen mehrheitlich in folgender Reihenfolge durch:

Ersatzzähne	$1 - 1 / 1 + 1 / 2 - 2 / 2 + 2$ $3 - 3 / 3 + 3 / 4 - 4 / 4 + 4$ oder $4 - 4 / 4 + 4 / 3 - 3 / 3 + 3$ $5 - 5 / 5 + 5$ (5. / 8. Lebensjahr bis 12. / 15. Lebensjahr)
-------------	--

Erste Zuwachs- zahnung:	$6 - 6 / 6 + 6$ (5. - 8. Lebensjahr)
----------------------------	---

Zweite Zuwachs- zahnung:	$7 - 7 / 7 + 7$ (10. - 18. Lebensjahr)
-----------------------------	---

Dritte Zuwachs-
zahnung:

8 ± 8

(18. Lebensjahr bis ins hohe Alter)

GERAUDLY und PFAFF sprechen von dritten Zähnen:

"Es gibt Zähne, ich will sagen die Einschnitt- und Hunds-
zähne so in jedem Alter, als wie die Weisheitszähne her-
fürbrechen. Ich habe es öfters bemerkt: allein es sind
alsdann die dritten Zähne." (GERAUDLY, C., 1754)

"Man hat Exempel, dass einige Kinder zweymal die Zähne ge-
wechselt haben, als im siebenden und wiederum im elften oder
dreyzehnten Jahre, doch dies ist nur von den vier obersten
und vier untersten Zähnen zu verstehen." (PFAFF, PH., 1756)

2.2.2.3. Zahndurchbruch

Schon zu Anfang des 18. Jahrhunderts machte man sich Gedanken über
den Zahndurchbruch, vor allem der bleibenden Zähne. Man findet aus-
nahmslos die Theorie des Durchbruchs durch das Wurzelwachstum.
Ueber das Erscheinen der Milchzähne äussern sich nur zwei Autoren.

LECLUSE (1754) schreibt ihren Durchbruch dem Wachstumsdruck auf
die Alveolenwände zu, sagt aber nicht ob durch das Wachstum der
Krone oder der Wurzeln. DIONIS (1751) schreibt:

"Dabei wird der Zahn in dem Masse, wie sich die Wurzel bildet,
nach aussen getrieben."

Dies dürfte die häufigste Ansicht gewesen sein. Leider gehen Leute
wie PH. PFAFF und A. ANTON BRUNNER, die den Milchzähnen die Wurzeln
absprechen, nicht darauf ein, wie sie sich deren Durchbruch vor-
stellen.

2.2.2.4. Der Zahnwechsel

Die Milchzähne werden zwischen dem 5. und 15. Lebensjahr durch die
Ersatzzähne ausgewechselt. Wie geht dieser Abtausch vor sich ? Was
geschieht mit den Milchzähnen ?

Anfangs 18. Jahrhundert schon schrieb P. FAUCHARD, dass auch die
Milchzähne Wurzeln besässen. Doch gab es immer wieder Autoren, die
das Gegenteil behaupteten (PH. PFAFF, A.A. BRUNNER u.a.). Was ge-
schieht mit den Wurzeln der Milchzähne ? FAUCHARD, BERDMORE und
GERAUDLY glauben, dass der Druck der bleibenden Zähne die Milchzahn-
wurzeln zum Verschwinden bringt (Druckresorption).

Nach M. LECLUSE sind die Milchzähne und bleibenden Zähne in einem
späteren Stadium durch eine Knochenlamelle separiert. Diese verhin-
dert den Nahrungszufluss zu den Milchzähnen, die langsam absterben.
Durch den Druck der bleibenden Zähne wird diese Knochenwand aufgelöst
und die Spitzen der Milchzahnwurzeln werden durch Reibung auf den un-
ebenen Kronenoberflächen abgenutzt (Druck - Reibungsresorption).

E. BOURDET unterstützt weder die Druck - noch die Druck - Reibungs-Theorie. Die bleibenden Zähne seien von einer Membran umgeben und würden die Milchzahnwurzeln nicht berühren. Er fand um die Milchzahnwurzeln eine weiche Masse, die herbe, beissende Säfte abgibt und so die Milchzahnwurzeln auflöst.

HUNTER und HIRSCH unterstützen die Drucktheorien nicht, stellen aber selbst keine neue Hypothese auf. Aus ihren Erfahrungen, dass die Milchzähne auch ausfallen, wenn keine Ersatzzähne angelegt sind, aber anderseits auch bis ins hohe Alter ihren Platz einnehmen können, ziehen sie den Schluss, dass die bleibenden Zähne einen Einfluss auf den Zahnwechsel haben müssen.

2.3. Pathologie

2.3.1. Pathomorphologie der Zähne

2.3.1.1. Variation in der Zahl

Es werden sowohl Beispiele von Ueberzahl wie Unterzahl angeführt, wobei kaum ein Autor auf die Ursachen eingeht. TH. BERDMORE schreibt 1771, dass zu festsitzende Milchzähne den bleibenden Zähnen den Durchbruchsweg versperren, so dass diese entweder oral oder vestibulär der Milchzähne durchbrechen.

" ... dieses ist die wahre Ursache überzähliger, oder doppelstehender Zähne."

Die Unterzahl führt derselbe Autor auf die Zwischenfälle beim ersten Zahnen zurück (Entzündung etc.), wodurch die Keime der bleibenden Zähne unter Umständen ganz zerstört würden.

2.3.1.2. Variation in der Form

Formanomalien werden vor allem bei den bleibenden Zähnen beobachtet und erstrecken sich auf die Kronen und Wurzeln. Dabei interessieren vor allem aesthetische Störfaktoren wie Grübchen, Risse und ganz abnorme Formen der Kronen.

BERDMORE (1771) weist darauf hin, dass die bleibenden Frontzähne grösser seien als die entsprechenden Milchzähne und dadurch beim Durchbruch nicht nur den Platz des entsprechenden Zahnes sondern auch einen Teil des Raumes der Nachbarzähne beanspruchen. Diese seien aber meist noch fest und würden dadurch das Wachstum oder die Durchbruchsrichtung der bleibenden Zähne behindern:

"Dieses, sage ich, sind die wahren Ursachen höckerichter, unebener und missgestalter Zähne."

Im 26. Kapitel des "Chirurgien Dentiste" beschreibt FAUCHARD fünf Fälle, bei denen Zähne auf mancherlei Weise miteinander verwachsen waren. Er fand solche, bei denen nur die Wurzeln vereinigt waren, aber auch solche, die ganz verwachsen waren, oder nur deren Kronen.

2.3.1.3. Störungen der Zahnbildung

Die Schmelzhypoplasien bezeichnet FAUCHARD als Erosionen der Schmelzoberfläche. Er beschreibt auch erstmals eine Zahndysplasie, die man heute als Dentinogenesis imperfecta bezeichnet.

Auch BRUNNER bezeichnet die Schmelzhypoplasien als Erosionen und bezeichnet sie als disponierenden Faktor für jeglichen Zahnzerfall. BERDMORE (1771) spricht von eulichten oder stumpfen Zähnen (Amelogenesis imperfecta), die besonders bei Kindern gefunden werden, welche gerne viel saure oder herbe Früchte essen.

"Ferner hat man bemerkt, dass sie von gewissen innerlichen Krankheiten, histerischen Zufällen, gallichten, faulichten Krankheiten, und einem langwierigen Speichelflusse herrühren."

Auch E. BOURDET spricht von Erosion. Die Schmelzhypoplasien sind nur in jenem Teil des Zahnes zu sehen, der während der Krankheit verkalkte. Als Ursachen bezeichnet er Rachitis, Skorbut, schlimme Fieber, Röteln, Blattern und dazu jede Krankheit, die die Körpersäfte vergiftet.

2.3.2. Die Zahnkaries

2.3.2.1. Allgemeines

Nach HUNTER (1780) ist die Karies eine Art kalter Brand oder ein Absterben (Mortification) der Zähne. Oft findet sich auch der Name Beinfress. Es werden mancherlei Arten von Karies unterschieden: Oberflächlicher, tiefer, feuchter, trockener, äusserer und innerer Brand, weicher, faulender, komplizierter Brand und andere Arten mehr (FAUCHARD). Die Krankheit kann die Krone, den Zahnhals und die Wurzel des Zahnes befallen. Die Karies aus inneren Ursachen ergreift meist die Wurzeln der Zähne, oft die innere Oberfläche der Wurzeln, hie und da die äussere, selbst die Pulpakammerwände.

Die trockene Karies bleibt lange im gleichen Stadium, die feuchte macht rasche Fortschritte in die Tiefe. Nach HIRSCH sind alle Zähne der Karies ausgesetzt, am wenigsten die unteren Incisivi, öfters die oberen Incisivi, die Eck- und Backenzähne, am häufigsten die Weisheitszähne.

Für Karies prädisponiert sind die Jugend und das mittlere Alter, selten tritt die Krankheit nach dem 50. Lebensjahr auf. Auch die Milchzähne sind davon meist befallen, sobald sie durchgebrochen sind.

2.3.2.2. Ursachen der Karies

Entsprechende Zähne: BOURDET glaubt, dass entsprechende Zähne deshalb zu gleicher Zeit verderben, weil sie in der gleichen Periode gebildet werden und den gleichen Einflüssen unterliegen. Dies erklärt auch seine Theorie der Kariesentstehung durch die Körpersäfte:

"Wenn die Säfte, welche die Gefässe herbeiführen, zu dick sind, dann stauen sie sich und zersetzen sich bei diesem Anhalt, bald greifen sie den Zahn an." (HOFFMANN-AXTHELM, W., 1973)

Auch FAUCHARD, DIONIS und BOURDET sind Anhänger der Säftelehre.

Berührungsstellen: LECLUSE hält den Engstand der Zähne als eine sehr häufige Kariesursache. Aus der Tatsache, dass der an einen kariösen Zahn angrenzende meist auch betroffen wird, schliesst er, dass die Stoffe, welche aus dem ursprünglich kranken Zahn stammen, ätzend sind. Auch PFAFF, GERAUDLY, BOURDET und andere geben die Uebertragung der Karies von Zahn zu Zahn an.

Zahnpulver: Alle Pulver, die Bimsstein, Schmelz und andere abrasive Stoffe wie präparierte Muschelschalen, rote Korallen, Perlmutter, Krebssteine, Blackfischbein und Eierschalen enthalten, sind nach BERDMORE äusserst schädlich. Auch BOURDET, FAUCHARD u. a. schliessen sich dieser Meinung an.

Säuren: BERDMORE betont, dass die vegetabilischen Säuren vor allem dem vom Schmelz entblössten Dentin schädlich sind. Viele saure Früchte und Getränke zu genießen, verdirbt die Zähne. Nach BRUNNER werden die vegetabilischen Säuren durch den Speichel bald weggespült und greifen den Schmelz nicht besonders an. Auch saure Mundwasser und Zahnpulver werden als schädlich angesehen (BOURDET, HIRSCH, FAUCHARD u. a.).

Aeussere Schmelzbeschädigung: Stösse, Abbeissen von Seide, Zwirn, Bindfaden, Ausziehen von Nägeln, Aufbeissen von Nüssen, Kirsch- und Pfirsichkernen, heben grosser Lasten mittels der Kiefer lassen kleine Zahnteile absplintern und führen so zu Karies (FAUCHARD, BERDMORE, BOURDET, LECLUSE, PFAFF u. a.)

Wechsel von Hitze und Kälte: Nach FAUCHARD und BOURDET verursacht das schnelle Abwechseln von heissen und kalten Speisen das Frieren der Säfte in den Zähnen und durch Gärung dieser stehenden Säfte Karies. Auch das Rauchen soll wegen dem Wechsel von Kälte und Wärme den Zähnen schaden. Auch der Wechsel von kalter und warmer Luft soll schädlich sein. Aehnliche Anmerkungen finden sich bei BERDMORE, BRUNNER, PFAFF und anderen.

Zahnstocher: Die meisten Autoren halten Zahnstocher aus Gold, Silber und Stahl für schädlich. FAUCHARD lehnt auch solche aus Eisen und Kupfer ab, weil die mit dem Speichel gebildeten Vitriolsalze die Zähne angreifen. BERDMORE verwirft auch die hölzernen Zahnstocher, da sie das Zahnfleisch zerstören, die Interdentalräume dadurch vergrössern, was zu Retention von Speiseresten und Karies führt.

- Befeilen: FAUCHARD, LECLUSE, PFAFF und auch BERDMORE sehen die Gefahren des Feilens. Nach ihrer Meinung wird es viel zu oft ausgeübt, weil die Zähne dann viel anfälliger für Karies seien.
- Kauen: Nach BERDMORE reiben sich die Molaren beim Kauen weit mehr als die andern Zähne, verlieren den Schmelz eher und werden auch eher kariös. HIRSCH nennt diese Art Karies idiopathisch. Auch BOURDET äussert diese Ansicht.
- Speiseretention: Anhänger der Theorie, dass retinierte Speisereste vergären und die Zähne angreifen sind FAUCHARD, LECLUSE, PFAFF und andere.
- Zucker: Ueber die Möglichkeit, dass Zucker Karies verursachen kann, sind die Meinungen geteilt. BERDMORE gibt die Ansicht der Chemisten wieder, wonach Zucker eine in Oel gehüllte Säure sei. Diese Säure könne sich loslösen und Anlass zur Zerstörung der Zähne geben. Auch BRUNNER, BOURDET und FAUCHARD messen dem Zucker bezüglich der Zähne schädliche Einflüsse bei. COURTOIS und PLENCK bezeichnen hingegen den Zucker als unschädlich. (HOCHULI, A., 1923)
- Zahnstein: Nach BRUNNER wird durch den Zahnstein das Zahnfleisch vom Zahn abgeschoben und dadurch Karies auftreten. Von einem fressenden Weinstein, der die Zähne angreift, sprechen BERDMORE, FAUCHARD und HIRSCH. Auch die Vorläufer des Zahnsteins, die verschiedenen Beläge, werden als Kariesursache angesehen.
- Säftetheorie: Die Lymphe und das Blut sollen an Menge und Beschaffenheit mangelhaft sein und so die Zähne zerstören. FAUCHARD sieht den Genuss von zuviel Gemüse, Käse, Milch, Schweinefleisch, gesalzenem Fleisch und gesalzenen Fischen als Ursache der schlechten Säfte an. Heftige Leidenschaften, die die Verdauung verschlechtern und die Sekretion und Exkretion verhindern, verändern die Körperflüssigkeiten und sind deshalb den Zähnen schädlich. BOURDET gibt den Rat, den Magen nicht zu überladen, weil sonst ein unvollkommener, für die Zähne verderblicher Chylus entstehe. BRUNNER, LECLUSE, PFAFF und RUPPINI sehen Blutmangel und die daraus folgende Verstopfung der Blutgefässe als eine Kariesursache an.
- Lokale Säfte der Mundhöhle: DIONIS glaubt, dass längs der Fäserchen der Wurzel eine ätzende Flüssigkeit rinnt, wodurch die Zähne ausgehöhlt werden. P. FAUCHARD lässt Karies durch eine Flüssigkeit entstehen, die sich zwischen die Fasern der Zähne begibt.

- Speichel:** Nach BOURDET schadet der saure Speichel den Zähnen. FAUCHARD spricht von verdorbenem Speichel. LECLUSE dagegen macht den Speichel dafür verantwortlich, dass die unteren Frontzähne weniger von Karies befallen sind.
- Würmer:** Schon FAUCHARD lehnt die Zahnwürmer ab, so auch BERDMORE und die meisten anderen Autoren des 18. Jahrhunderts.
- Krankheiten:** Als Kariesursache werden verschiedene Krankheiten angesehen, so Rachitis (BRUNNER, HIRSCH, PFAFF), Lues (BRUNNER, PFAFF), Rheumatismus (HIRSCH), Scrophulose (FAUCHARD, HIRSCH), und Gelbsucht (FAUCHARD).
- Verschiedenes:** Das Reiben der Tabakpfeife (BERDMORE, FAUCHARD, PFAFF), Rauchen (FAUCHARD, PFAFF), Zahnfleischschwund (BERDMORE, BRUNNER, HIRSCH), Schwangerschaft, Quecksilber, Uebermass von Schlaf, Wachen, Sitzen und Bewegung (BOURDET, FAUCHARD), hartes Wasser, Gewürze, scharfe Tinkturen und vieles mehr.

2.3.3. Orthodontische Probleme

Stellungs- und Bissanomalien beschäftigen die "Zahnärzte" des 18. Jahrhunderts kaum; man liess sich ja nur behandeln, wenn man Zahnschmerzen hatte.

In den Genuss "orthodontischer Behandlungen" dürften zu jener Zeit nur wohlhabendere Leute gekommen sein, die es sich leisten konnten, sich ästhetisch störend stehende Zähne richten zu lassen.

P. FAUCHARD widmet sich als Erster eingehender diesen Problemen. Er richtet sich dabei nur nach dentalen Kriterien und beschränkt dieses Gebiet auf die oberen und unteren Frontzähne. Im 27. Kapitel des ersten Bandes des "Chirurgien dentiste" führt er zwölf Observations auf. Er beschreibt ausser der Reihe stehende Zähne, palatinal gekippte obere Frontzähne, rotierte Zähne, gekreuzte Zähne usw. Im zweiten Band spricht er auch vom Platzmangel im Kiefer.

Die Schuld an diesen Problemen schreibt er den Milchzähnen zu, die nicht im rechten Moment ausfallen. Sie stellen ein Hindernis dar für den Durchbruch der bleibenden Zähne und führen so zu deren Fehlstellung. Auch Traumata (Schläge) und Kraftakte mit den Kiefern können solche Stellanomalien hervorrufen. Wie FAUCHARD machen auch INCLUSE, PIONIS, GERAUDLY, PFAFF, BOURDET, HEISTER, BRUNNER, BERDMORE vor allem die Milchzähne für die Fehlstellungen verantwortlich. Erst HUNTER (1786) geht mit seinen Untersuchungen über den Platzmangel einen Schritt weiter. So schreibt er im sechsten Hauptstück des zweiten Teiles, dass die Kiefer vom Moment an, wo alle Milchzähne durchgebrochen sind, nicht mehr wachsen und somit die Ersatzzähne unregelmässig stehen müssten, da sie grösser seien als die entsprechenden Milchzähne ($1 > I$, $2 > II$, $3 > III$).

Es streitet sich aber dieses noch weit öfterer in der Ober- als in der unteren Kinnlade. weil der Unterschied, welcher sich zwischen der ersten und zweyten Kinnlade in Ansehung der Grösse findet, in der obern Kinnlade weit beträchtlicher als in der untern zu seyn pfleget."

Vor allem sieht er Stellungsanomalien bei den Eckzähnen, da diese oft erst nach den Prämolaren durchbrechen und so zu wenig Platz finden. Er ist der erste, der die Stellungsanomalien nicht den Milchzähnen anlastet, sondern dem Platzmangel. Er begründet dies damit, dass seine Nachmessungen bei Fällen von Fehlstellungen immer einen Mangel an Raum gezeigt hätten, und dass die Prämolaren in den seltensten Fällen schief stünden, obwohl die Milchzähne auf sie den grössten Einfluss ausübten. Das achte Hauptstück handelt "Von der allzustarken Hervorragung der untern Kinnlade", ein erster Fall einer skelettalen Abweichung.

2.3.4. Das schwere Zahnen

"Die erste Krankheit, so die Zähne empfinden, ist das Jucken des Zahnfleisches an dem Orte, wo die Zähne durchbrechen wollen. Auf dieses Jucken erfolgt bald ein Speichelfluss oder Salivation der Kinder, und solches ist dajenige, so man insgeheim das Sabbern heisset. Nachgehends zeigt sich die Geschwulst des Zahnfleisches mit grossen Schmerzen, welche bisweilen den Durchfall, Erbrechen, Gichter, Fieber, Schlaflosigkeit, Schlafsucht (lethargus) und zuweilen gar den Tod zuwege bringen, wo nicht die Natur oder die Kunst zur rechten Zeit zu Hilfe kömmt."

"Woferne das Kind nicht stirbet, so schlagen bisweilen apthae, Schwämmgen, das sind kleine Geschwüre, welche, ehe sie durchbrechen, ein weisses Köpfgen haben, noch dazu. Die Mandeln schwellen auf; bisweilen schwellen die Drüsen neben den Ohren, Lat. parotides, ebenfalls auf, und entstehen daraus grosse Abszesse. Wenn all diese Uebel zusammen kommen, so laufen die Keimen, daraus die Zähne gebildet werden, grosse Gefahr, Schaden zu leiden, dermassen, dass sie verlohren gehen, und die Zähne, die daraus werden sollten, niemals zum Vorschein kommen." (FAUCHARD, P., 1733)

Aus diesen Zeilen ersieht man, dass so ziemlich jeder "Zufall", den ein Kind in der Zeitspanne zwischen Geburt und zweitem, dritten Lebensjahr erleiden konnte, auf das erste Zahnen zurückgeführt wurde. Auch die Vererbung bezog man in die Theorie ein. So schreibt PFAFF 1756:

"Sollte nicht auch eine von den Eltern angeerbte Disposition eine Ursache des schweren Zahnens seyn können? da wir zugestehen müssen, dass sich die Bildung seiner Theile, die Stärke und Schlapheit der festen, die Schärfe und Zähigkeit der flüssigen Theile des Körpers, oftmals nach den Eltern richtet: so lässt es sich ja wohl begreifen, dass Kindern eine Disposition zu schwerem Zahnen angeerbt werden könne, wenn sie z.B. von Natur ein sehr fest zusammenhängendes Zahnfleisch erhalten, welches aldann nicht ohne viele Mühe, durchgebohret wird."

Beschwerden verursachen vor allem die Milchzähne (besonders III, IV, V) und von den bleibenden Zähnen die 3er, 4er, 5er, 6er, 7er und 8er. Diese Angst vor dem Zahnen zieht sich durch das ganze 18. Jahrhundert. Immer ist die Tatsache auffällig, wie gründlich sich Mütter, Aerzte

und Zahnärzte mit der ersten Zahnung befasst haben, und wie ernst man dieses Thema nahm.

Die extremen Anschauungen, nach denen der hervorbrechende Zahn grundsätzlich für jede Kinderkrankheit verantwortlich gemacht wurde, schwanden erst mit dem Aufkommen von Aerzten, die sich den einzelnen Erscheinungsbildern widmeten und deren Aetiologie erkundeten. Aber vorläufig übernahm jeder Autor mehr oder weniger kritiklos die Theorien seiner Vorgänger.

2.4. Vorbeugung

2.4.1. Vom Nutzen der Zähne

" ... , denn ein gutes und langsames Kauen ist selbst schon die Hälfte der Verdauung. - Da gemeiniglich die Natur das Nutzbare mit dem Schönen verbindet, so hat sie auch hierinnen die vortrefliche Ordnung beobachtet; denn jeder wird zugestehen, dass gesunde, reine, weisse, und in guter Ordnung stehende Zähne zur äusserlichen Schönheit, Zierde und deutlichen Aussprache sehr vieles beitragen. Denn der schönste Mund kann durch schwarze, angefressene und mit Weinstein bewachsene Zähne oft verstellt, und durch den daraus entstehenden üblen Geruch verabscheuungswerth gemacht werden. Verliert man die Zähne, so wird auch zugleich die gute Gestalt mit vernichtet. Die Lippen, die von diesen schönen krystall - ähnlichen Gebeinen unterstützt werden, haben ihre Erhabenheit und Dichtigkeit nicht mehr; die Backen fallen ein und werden hohl; das Kinn wird mehr spitzig, kurz alle Gesichtszüge werden verändert, die vorherigen jugendlichen Züge müssen dem Alter Platz machen, die Stimme verliert ihren vornehmlichen, guten und starken Ton, sie wird mehr lispelnd, und der Brust selbst beschwerlich." (ETTMUELLER, C.F.B., 1798)

Dieser Ausschnitt vermag zu verdeutlichen, welcher Wert gesunden Zähnen im 18. Jahrhundert beigemessen wurde. Aber diese Einsicht hatten nur wenige Leute, die Aufklärung im Volk lag noch sehr im Argen.

2.4.2. Notwendigkeit des Zahnarztbesuches

"Kaum haben die Zähne begont in dem Munde sich zu zeigen, so sind sie einer neuen Hülfe von der Chirurgie benöthiget. Der Beinfresser ist die erste Krankheit, so dieselben zu verderben beschäfftiget ist, und in dem gantzen Lebenslaufe sie am meisten anficth." (FAUCHARD, P., 1733)

Diese Zeilen zeigen, dass schon FAUCHARD anfangs des 18. Jahrhunderts die Zähne am liebsten von ihrem Durchbruche an unter regelmässige Kontrolle des Zahnarztes gestellt sähe, und zwar sowohl die Milch- als auch die bleibenden Zähne. Er rät, dass man pro Jahr ein bis zwei Mal zur zahnärztlichen Kontrolle erscheinen solle. LECLUSE schreibt 1750:

"... pour se déterminer à appeller un Dentiste, qu'on devoit consulter trois ou quatre fois par an, pour s'assurer de l'état et des dispositions de sa bouche, ainsi que de celle de ses Enfants."

"Die Hausväter, so Kinder in der Kost, oder in Klöstern haben, sollen je zuweilen einen Zahnarzt dahin schicken, um ihnen ihren Mund zu untersuchen; und sich durch diese Vor-sorge der Reue über den betrübten Zustand, welchem ihre Hin-lässigkeit solche unschuldige Schlachtopfer ausgesetzt hat, befreyen." (GERAUDLY, C., 1754)

Die Notwendigkeit einer zahnärztlichen Kontrolle bereits der Milchzähne wird erkannt. Aber es gibt zu dieser Zeit noch sehr wenige Zahnärzte und diese stehen vor allem den reicheren Leuten zur Verfügung. So schreibt P. DIONIS 1751 über seine Instrumente:

"Ils sont ordinairement d'acier, mais ceux dont on se sert pour le Roi et pour les Princes, sont d'or; et s'il y avait encore un métal plus précieux, on l'emploierait à leur service, parce qu'ils récompensent magnifiquement."

Der erste, der diese Problematik sieht, ist PH. PFAFF. Er hofft deshalb, dass seine Prophylaxevorschlüsse weite Verbreitung finden:

"Allein nicht alle haben einen geschickten Zahnarzt in der Nähe, viele drückt auch die leidige Armuth, sodass sie daher den mündlichen Rath des Arztes nicht suchen können. Ich hoffe also ein Werk der Liebe zu thun, wenn ich hier einige gute und durch Erfahrung bewährte Regeln zur Erhaltung schöner und gesunder Zähne entwerfe. Ich wünsche es, dass viele davon einen Nutzen ziehen mögen."

2.4.3 Nachlässigkeit der Zahnpflege

Als wichtigste Ursache von Zahn-, Kiefer- und Zahnfleischerkrankungen bezeichnet FAUCHARD die Nachlässigkeit im Putzen. Immer wieder weist er darauf hin, dass man sich die Zähne in gutem Zustand halten und grobe Verunreinigungen durch den Zahnarzt entfernen lassen soll. Von jedem Autor werden Fälle schlechtester Mundhygiene geschildert, deren Mund voll von "Schlüssen" und Weinstein war.

"Ich habe unter andern eine Person gesehen, bey welcher der Toff in so ungemeiner Menge vorhanden, dass er sich von einem Kinnbacken bis an den andern ausgebreitet, und die Bewegung des untern Kinnbackens verhindert hat."

"Ein Schlamm, so von dem Speichel und dem Toff entstanden, liessen anfangs glauben, es wäre ein Krebs vorhanden."

"Dieser Zufall trifft nur die, so sich nicht die Mühe nehmen, ihren Mund zu säubern und zu waschen." (GERAUDLY, C., 1754)

Im 18. Jahrhundert scheint die Mundhygiene kaum bekannt gewesen zu sein. Einige wenige Zahnärzte suchten sie zu verbreiten; dies dürfte aber nur einer kleinen Oberschicht zugute gekommen sein.

2.4.4. Ernährungsprophylaxe

Die meisten Ernährungsvorschriften zur Gesunderhaltung der Zähne ziehen darauf ab, entsprechend der Säftenlehre, nur solche Speisen zu wählen, die einen guten Nahrungssaft (Chylum) ergeben. Diese sollte man sehr gut kauen, weil sonst ein verderbtes Geblüte entstehe. So schreibt E. BOURDET 1757:

"La première chose à observer pour la conservation des Dents, ainsi que pour la santé du corps, est un bon régime. De la sobriété, des aliments sains et de facile digestion, sont la base de ce régime. C'est la mastication qui prépare la digestion des aliments, il faut donc les bien mouder et les bien broyer avant la déglutition, afin qu'il s'en forme un chyle doux, fluide, et qui passe sans embarras dans le sang, pour nourrir et vivifier toutes les parties du corps."

Zu den schlechten Speisen zählt FAUCHARD die Hülsenfrüchte, Kohl, Lauch, Zwiebeln, Steckrüben, Schweinefleisch, gesalzenes Fleisch, Käse, Milch, eingemachte Sachen, überzuckerte Samen und vieles mehr. Den Zucker bezeichnet er seiner Klebrigkeit wegen als eine der schlimmsten Speisen. Er warnt auch vor allzu harten Speisen. So hat jeder Autor seine eigenen Ernährungsvorschriften. Einig ist man sich nur bezüglich des Zuckers. Den Grund seiner Schädlichkeit kennt man kaum (PFAFF glaubt dessen Härte), man hat seine zerstörerische Wirkung rein empirisch festgestellt (Zuckerbäcker).

2.4.5. Verschiedene weitere Prophylaxevorschläge

Orale Parafunktionen: FAUCHARD warnt vor Kraftakten mit den Zähnen, Hanf-, Leinen- oder Seidenfäden abzubeissen, mit den Zähnen Nüsse zu knacken etc. Auch LECLUSE, PFAFF, BOURDET und andere sind gleicher Meinung.

Kauen: Gutes Kauen ist für eine gute Verdauung unbedingt notwendig. PFAFF glaubt, dass zur Kariesprophylaxe Kauen eines Stücks schwarzen, trockenen Brotes oder von Hülsenfrüchten zweckmässig sei.

Tabak: Für FAUCHARD ist der Tabakrauch sowohl nützlich als schädlich. Nützlich insofern, als der Rauch überflüssige Feuchtigkeit von den Zähnen abführe, die diese verderben könnten. Schädlich soll er aus zwei Gründen sein:
1. Zahnverfärbungen, 2. Der Rauch erwärmt den Mund, durch sein Einziehen aber werden die Zähne durch Kaltluft berührt, was zur Säftestockung in Zähnen, Zahnfleisch und andern benachbarten Teilen führt. Dies führe zu Schmerzen, Karies etc. BERDMORE kann dem Rauchen nur schlechte Seiten abgewinnen.

Hitze und Kälte:

Nach FAUCHARD und BOURDET verursacht das schnelle Abwechseln von heissen und kalten Speisen das Fixieren der Säfte in den Zähnen und deren Gärung führt zu Karies und andern Beschwerden. Auch der Wechsel von kalter und warmer Luft soll aus den gleichen Gründen schädlich sein. Deshalb soll man nie ohne Ohrenwatte und Kappe bei Kälte ins Freie gehen, sich nicht dem Abendtau aussetzen, nie ohne Kopfbedeckung schlafen, Luftzug vermeiden, feuchte und morastige Orte meiden und nie mit kaltem Wasser den Mund spülen. Ähnliche Anmerkungen finden sich bei BERDMORE, BRUNNER, ETTMUELLER, PFAFF und anderen.

Extraktion:

PFAFF weist darauf hin, dass die schlechten Milchmolaren beim Zahnwechsel extrahiert werden sollten, um das Uebergreifen der Fäulnis auf die bleibenden Zähne zu verhindern.

2.4.6. Mundhygiene

2.4.6.1. Allgemeines

Die Notwendigkeit einer stark verbesserten Mundhygiene zeigt ein Abschnitt aus dem Vorwort des "Chirurgien dentiste" von P. FAUCHARD:

"Ceux qui conservent toutes leurs dents saines jusqu'à un âge avancé sont en très-petit nombre: les uns doivent cet avantage à un heureux temperament; les autres à une attention et à des soins particuliers; au lieu que la plus grande partie des hommes ont les dents viciées dès le premier âge, ou les perdent avant le temps."

Von allen Autoren wird die Nachlässigkeit der Leute angeprangert. Man wendet sich an Eltern, Erzieher, Klosterschulen, den Kindern so früh wie möglich eine gute Mundhygiene beizubringen und deren Anwendung zu überwachen. Die tägliche Reinigung sei unbedingt nötig und einfach zu erlernen. So schreibt E. BOURDET 1757:

"Toutes les personnes qui sont chargées de la conduite des Enfants, ne peuvent les accoutumer de trop bonne heure à se nettoyer tous les jours la bouche. C'est une pratique de propreté dont dépend le bon état des Dents, et qui produit de grand biens."

Und BERDMORE 1771:

"Nachdem ich ein paar Jahre auf diese Weise zugebracht hatte, fand ich, oder glaubte vielmehr gefunden zu haben, dass meine Anmerkungen und Entdeckungen gewissermassen würdig wären, nicht nur denjenigen mitgeteilt zu werden, welche diese Kunst ausüben; sondern auch denen Aeltern, welche für die Gesundheit und Schönheit ihrer Kinder, ernstlich besorgt sind, und den Kranken, welche ungesunde und ungestaltete Zähne haben."

Und weiter:

"Da die Pflege und Behandlung der Zähne in der Kind-
heit einen grossen Einfluss auf die Gesundheit und
Schönheit haben ... "

2.4.6.2. Aufgaben des Zahnarztes

Die Aufgaben des Zahnarztes sind vielfältig. So muss er den Leuten den Nutzen der Zähne aufzeigen, ihnen Ernährungs- und andere Prophylaxemassnahmen übermitteln, sie in einer guten Mundhygiene unterrichten und zum regelmässigen Zahnarztbesuch auffordern. Die Autoren stellen sich zum ersten Mal selbst ein Pflichtenheft auf, das abseits ihrer bisherigen Tätigkeit (Schmerztherapie) liegt.

2.4.6.3. Mundhygienemittel

Die Zahnbürste: Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts besitzt Frankreich das Monopol der Zahnbürstenherstellung. Der Griff ist entweder aus Knochen oder Holz, als Borsten benutzt man Dachs- oder Ziegenhaare, Wildschwein- oder Hauschweinborsten. Sehr beliebt scheint die Zahnbürste bei den Autoren des 18. Jahrhunderts nicht gewesen zu sein. Einzig BERDMORE betont, dass vom Zahnwechsel an die Kinder jeden Morgen ihre Zähne mit frischem Wasser und einer guten Zahnbürste abwaschen sollen. Für FAUCHARD sind die Zahnbürsten zu hart; PFAFF warnt vor übertrieben fleissigem Bürsten, weil dadurch das Zahnfleisch gereizt und gelockert werde, so dass die Zahnhäule blossliegen. Nur alle 14 Tage soll die Bürste gebraucht werden, um die Unreinlichkeiten aus den Vertiefungen wegzubringen. LECLUSE, DIONIS, GERAUDLY und BOURDET erwähnen die Zahnbürste gar nicht. BERDMORE (1771) zeigt, dass es ein Vorurteil ist zu glauben, das Bürsten sei dem Zahnfleisch schädlich. Bei Personen, die es nicht gewohnt sind und weiches, schwammiges Zahnfleisch haben, wird dasselbe anfangs bluten. Wird aber mit Bürsten fortgefahren, so tritt eine heilsame Wirkung ein, die Gefässe werden erfüllt, die Fibern verlängert und dem Zahnfleisch eine Festigkeit verliehen, welche viel zur Gesundheit der Zähne beiträgt. Weiter schreibt er:

"Doch wer den sichersten Weg und besten Weg gehen will, dem empfehle ich die gerade Zahnbürste, deren Haare an dem einen Ende, ohngefähr in Gestalt eines Mahlerpinsels, befestigt sind. Sind diese Bürsten aus kurzen steifen Haaren verfertigt, so nehmen sie alle Stückgen Speise aus den Zähnen hinweg,"

- Schwamm: FAUCHARD empfiehlt, die Zähne jeden Morgen mit einem zarten Schwamm zu reinigen, und zwar im Oberkiefer von oben nach unten, im Unterkiefer von unten nach oben, jeweils innen und aussen. Das gleiche Vorgehen empfehlen LECLUSE, DIONIS, GERAUDLY, PFAFF und andere. BOURDET (1757) führt folgendes an:
- "On porte cette éponge sur les gencives, en appuyant un peu, et on la ramene à plusieurs reprises jusqu'à l'extrémité des Dents en-dedans et en-dehors de chaque machoire. Cette opération se fait successivement sur toutes les Dents."
- Tuch: Gegner des Tuches sind FAUCHARD, BOURDET, BRUNNER, denen das Tuch zu rauh ist. BERDMORE hält es zur Reinigung für ungeschickt, da es nicht wie die Bürste in die Interdentalräume eindringt. Für GERAUDLY, PFAFF und HEISTER erfüllt es denselben Zweck wie ein Schwamm.
- Fingerreiben: FAUCHARD empfiehlt, mit Fingerdruck den Schmutz aus dem Sulcus zu drücken. BOURDET nimmt ein wenig Opiat oder Weisswein an die Fingerspitzen und reibt vom Zahnfleisch zu den Zahnkronen. BERDMORE befürwortet das Abreiben der Zähne mit dem Finger in den Fällen, wo die Bürste aus irgendeinem Grund nicht gut gebraucht werden kann. Die meisten Autoren aber erwähnen diese Methode nicht.
- Präparierte Wurzel: Schon FAUCHARD empfiehlt das Reiben der Zähne mit dem äussersten Ende von Eibisch- oder Pappellwurzeln. Die Wurzel soll im Herbst geschnitten und getrocknet werden. Nachher ist die Oberfläche abzuraspeln und die Stücke mit aromatischen Ölen zu durchtränken. BOURDET schlägt vor, alle drei bis vier Tage mit einer kleinen, zarten, wohlvorbereiteten Wurzel den Schmutz wegzunehmen, der die Zähne trübt. Die Wurzel wird ins Wasser getaucht und über alle Zähne geführt, immer beim Zahnfleisch beginnend. BERDMORE (1771) äussert sich so:
- "Einige ziehen zwar das faserichte Ende, der präparierten Eibischwurzel vor, welche in den Läden unter dem Namen des Drachenblutes verkauft wird; allein sie ist in keinem Betracht so gut wie eine Bürste; denn ihre Fasern brechen manchmal ab und bleiben in den Zähnen stecken; sie geht nicht so gut zwischen die Zähne hinein, wie eine Bürste, ist auch nicht so dauerhaft."
- Zahnstocher: BOURDET empfiehlt, nach dem Aufstehen den Schlamm und nach jeder Mahlzeit die Speisereste mit einem Federkielzahnstocher zu entfernen. Auch DIONIS, PFAFF, LECLUSE und GERAUDLY machen kurze Angaben über den Gebrauch des Zahnstochers.

BERDMORE (1771) ist ein Gegner des Zahnstochers:

"Den beständigen Gebrauch der Zahnstocher nach der Mahlzeit, kann ich schlechterdings nicht billigen; denn alle Zahnstocher, vorzüglich aber die hölzernen und metallenen, zerstechen das Zahnfleisch, und vergrössern die Zwischenräume der Zähne; die Speise kann sich alsdann desto besser hineinssetzen, und diese Gewohnheit zu stochern, wird von Tage zu Tage notwendiger. Hat sich jemand hieran so stark gewöhnt, dass er es nicht lassen kann; so sind die Zahnstocher von Federkielen, oder die Stacheln von der spanischen Distel, dem Zahnfleisch am wenigsten schädlich."

Zungenschaber: LECLUSE legt grossen Wert darauf, dass man sich am Morgen die Zunge schabt. Er hat eigens dazu ein Instrument entwickelt, das auch dazu dient, die hintersten Zähne besser zu putzen. So schreibt er 1754:

"Ayant remarqué depuis longtemps, qu'il n'étoit presque pas possible de nettoyer tous les jours ses Dents à leur partie postérieure, j'ai inventé un "Gratte - langue" à pince courbes, par le moyen duquel on porte aisément une Eponge au-dedans de la bouche, et aux surfaces extérieurs des Dents les plus éloignées des incisives, pour en enlever le limon qui forme le Tartre, si préjudiciable à leur durée et à cette des Gencives. Cet instrument doit être d'or ou d'argent, et non d'autre métal."

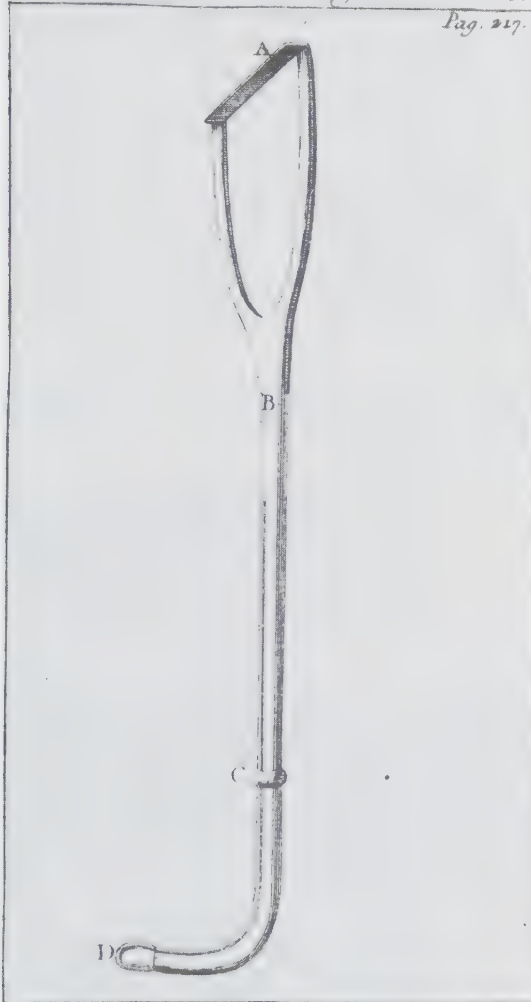
Auch GERAUDLY, BOURDET und andere empfehlen das Zungenschaben.

Mundspülen: P. FAUCHARD empfiehlt, den Mund jeden Morgen mit warmem Wasser zu spülen. Eine besondere Wirkung verspricht er sich davon, wenn das Wasser mit einem Viertel Aquavit verdünnt wird. Weiter verordnet er das Spülen nach dem Genuss von Süssigkeiten und nach dem Rauchen. Er erschreckt uns durch die Verordnung, zur Karieshemmung den Mund morgens und abends mit einigen Löffeln des eigenen frisch gelassenen Urins zu spülen. GERAUDLY fügt dem Spülwasser etwas Essig zu. BOURDET will, dass man nach jeder Speiseeinnahme den Mund spült, wie auch LECLUSE, BERDMORE, DIONIS, GERAUDLY, ETTMUELLER und andere. F. HIRSCH empfiehlt, dem Mundwasser von Zeit zu Zeit etwas Pflanzensäure beizumischen.

Säuren: FAUCHARD rät zu grosser Vorsicht beim Gebrauch von solchen "Wässern" und empfiehlt sie nur, wenn starker Schmutz und Schwärze zu entfernen ist. Folgendes Rezept gibt er an: Zwei Unzen Citronensaft, je sechs Grane calcinierten Steinalaun und gemeines Salz; diese Mischung soll man zweimal aufkochen und durch eine weisse Leinwand sieben.

Traité sur les Dents des Enfans &c. Pl. 5.

Fig. 217.



LECLUSE, M. (1754) : Der Zungenschaber

Man soll nur alle zwei bis drei Monate mit einem um ein Stäbchen gewickeltes Stück Leinen die Zähne mit dieser Flüssigkeit abreiben. Bei öfterem Gebrauch sei mehr Wasser beizumischen, um die Wirkung abzuschwächen. Eine glänzende wissenschaftliche Darstellung über die Wirkung der Säuren auf die Zähne gibt BERDMORE (1771). Die Zahnwässer sind mit Drachenblut (Eibischwurzel), Lochenille und andern Dingen gefärbt, und ihr Geschmack ist durch geistige, kamphorische und andere Mixturen verändert worden. Aber sie bestehen doch allemal aus mineralischen und besonders aus Vitriolsäuren und obschon sie als ganz harmlos bezeichnet werden, so sind sie doch sehr stark auflösend, machen den Schmelz weich und verderben ihn so. Er gibt zu Zahntinkturen Alkalien. Da dadurch Neutralisation eintritt, ist der Beweis geleistet, dass die Tinkturen Säuren enthalten. Er legt Zähne in Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure und Alaun. Er stellt fest, dass Schmelz und Dentin aufgelöst werden und beweist so deren Schädlichkeit. Auch BRUNNER, BOURDET, HIRSCH, HUNTER und PFAFF sind Gegner säurehaltiger Zahntinkturen.

Zahnpulver:

Wie bei der Untersuchung der säurehaltigen Zahnmittel ist es auch hier BERDMORE (1771), welcher durch seine wissenschaftlichen Methoden wertvolle Resultate erzielt. Er sagt:

"Die jetzt gebräuchlichen Zahnpulver sind alle ausserordentlich schädlich. Sie mögen unter dem Namen eines Opiats verkauft werden, und entweder schwarz, weiss, oder noch anders gefärbt sein, so bestehen sie doch allemal aus Bimstein, Schmergel, oder einem andern scharfen Pulver."

Zu BERDMORE'S Zeiten wurde noch vielfach die Ansicht vertreten, in den Jahren bis zur Mannbarkeit werde der Schmelz durch innere Schichtanlagerung dicker und so werde das durch den Gebrauch der Zahnpulver Verlorene ersetzt. BERDMORE tritt dem entgegen, da diese Theorie durch keinen einzigen Beweis gestützt sei. Er bürstet gesunde Zähne eine Stunde lang mit einem käuflichen Zahnpulver und stellt fest, dass aller Schmelz gänzlich abgerieben war. Er rechnet:

"Werden die Zähne wöchentlich 2 - 3 Mal je 1/4 Minute mit einem Pulver gebürstet, so beträgt dies im Monat 3 Minuten oder in 2 Jahren 72 Minuten. Das heisst: In der Zeit von zwei Jahren sind die Zähne mehr gebürstet worden als nötig war, den feinsten besten Schmelz zu verderben."

Die verschiedenen Zahnpulver enthalten alle möglichen Bestandteile: Weisse Siegelerde (Bolus), Kreide oder Krebsaugen, Korallen, präparierte Muschelschalen, Perlmutter, Krebssteine, Blackfischbein, Eierschalen und vieles mehr.

FAUCHARD noch empfiehlt, ein - bis zweimal pro Woche Zahnpulver anzuwenden, LECLUSE nur zwei - bis dreimal pro Monat. Auch BOURDET (1757) glaubt noch an ihre Notwendigkeit:

"Wenn trotz des täglichen Abreibens der Zähne mit dem Schwamm und der alle 2 - 3 Tage ausgeübten Behandlung mit einer präparierten Wurzel die Zähne doch die Farbe verlieren, muss man alle 20 - 30 Tage oder noch häufiger Zahnpulver benutzen."

2.5. Therapie

2.5.1. Das schwere Zahnen

2.5.1.1. Abergläubische Sitten und Gebräuche

2.5.1.1.1. Der "Kinderzahnarzt"

Jahrhunderte lang wurden kranke Kinder vorwiegend von "weisen Frauen", Hebammen, Wurzelmüttern, Trödelweibern und dergleichen behandelt und nur selten vom Arzt. Denn erstens widmeten sich zahlreiche Aerzte prinzipiell nur ungern den Kindern, die noch nicht sprechen und ihre Beschwerden nicht nennen können, zum andern waren die "erfahrenen Frauen" insbesondere auf dem Land sehr viel leichter und schneller erreichbar als der Arzt. Mit diesen Frauen verbreitete sich eine verwirrend grosse Menge von Aberglauben, Magie und Mystik um die erste Zahnung, der auch viele Gelehrte des 18. Jahrhunderts verfielen.

2.5.1.1.2. Das Zahngeld

Überall waren die Begleitumstände und Folgen der ersten Dentition ungeheuer gefürchtet und man war überglücklich, wenn alles ohne Todesfall oder bleibende Gebrechen überstanden war. Mit Geldgeschenken brachte man gleichsam den höheren Wesen ein Dankesopfer dar. Je nach Gegend wurde das Zahngeld anders gehandhabt. Weitverbreitet war die Gewohnheit, beim Erscheinen des ersten Zähnchens der Mutter und dem Kinde allerlei Geschenke zu machen. An andern Orten feierte man Freudenfeste, schenkte dem Kind ein Ei oder ein Geldstück. In andern Gegenden erhielt immer derjenige das Zahngeld, der das erste Zähnchen als erster bemerkte.

2.5.1.1.3. Die Zahnungsamulette

Eine der ältesten Formen des Aberglaubens ist der Gebrauch von Amuletten jeder Art. Der Begriff umfasst alle am Körper getragenen Schutzmittel gegen Krankheiten, Verzauberungen und Schicksalsschläge. So machte der Amulettglaube auch vor der Kinderbehandlung nicht halt; und da man mehr oder weniger alle Kinderkrankheiten dem Zahnen zuschrieb, findet man hierfür auch die meisten Beispiele. Denken wir nur an die sogenannten Zahnungshalsbänder, wie man sie auch heute noch auf dem Lande vereinzelt sehen kann. (GABKA, J., ZGLINICKI, F. von, 1971)

Pflanzliche Amulette: Veilchenwurzeln, Samen von getrocknetem Hirten-täschelkraut, Blüten von Sauerdorn, Iris-Wurzel, Goldwurz Zwiebel, Weissdorn, Wacholderbeeren, Chälonidawurzel, Meisterkrautwurzel, Efeu-wurzeln, Meerrettich, Dornen einer wilden Rosenhecke etc. Meist aber genügt das Tragen des Amuletts allein nicht. Es muss vielmehr zu einer ganz bestimmten Zeit und unter ganz bestimmten Umständen erworben werden.

Mineralische Amulette:

Korallenketten, Glasperlen, Gold- und Silberketten, Samtbänder mit einem eingenähten Magnetstein, Bernsteinketten oder Ketten aus Malachit, Edel- und Halbedelsteine etc.

Tierische Amulette:

Maulwurfszähne, Lammhaut, Rosen- oder Goldkäfer, Wanzen, Gartenschnecken, Blindschleiche, Pfötchen einer Schermaus, Hasenzähne, Maulwurfspfoten, Mäuseköpfe, Krötenpfötchen, Pfoten einer Wasserratte, Ketten aus Fuchs- oder Wolfszähnen etc.

Neben den Amuletten gibt es eine grosse Zahl von Zaubersprüchen, Beschwörungen, Besprechungen, Wort- und Transplantationszauber und noch viele andere abergläubische Ueberlieferungen, deren Aufzählung aber den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

2.5.1.2. Therapie der Zahnärzte

Um das Zahnfleisch mürber, weicher und biegsamer zu machen empfiehlt FAUCHARD das Beissen auf einen Wolfszahn. Zusätzlich soll man das Zahnfleisch mit einer Eibischwurzel reiben, getunkt in Pappel- oder Stockrosenwasser, Narbonn'schen Honig, Hasengehirn oder Hasenmark, Hahnfett, Hahnenkammlut, Hundszahnkrautwurzelextrakt usw.

Um die "tödlichen" Begleitsymptome des Zahnens zu besänftigen verordnet er das Aderlassen, Klystiere und die Inzision des Zahnfleisches (für Schneidezähne ein Längsschnitt, für die Backenzähne ein Kreuzschnitt).

LECLUSE legt besonderen Wert auf die Auswahl der Amme; sie darf nicht zu fest sein, soll jung, braun, lustig, nicht zu temperamentvoll, sehr bescheiden sein und wenn möglich im dritten oder vierten Monat schwanger, damit ihre Milch möglichst rein und mild sei. Eine gute Amme sorgt nach LECLUSE vielen Zufällen beim Zahnren vor. Sonst empfiehlt er den Kristallbeissring, die Zahnfleischinzision und das Reiben mit dem Finger.

PH. PFAFF hat eine ganze Reihe von Mitteln. So darf die Amme keine erhitzen den Speisen und Getränke zu sich nehmen und soll alle Gemütsaffekte vermeiden. Das Kind hat einiges über sich ergehen zu lassen: Klystiere aus Habergrütze, Milch, Salz, Zucker und Oel, Abführmittel (Rhabarbar, Mannasaf), Fiebermittel (Pulver aus Salpeter, Zinnober, Schwarzkirschwasser), schmerzstillende Arzneien; das Zahnfleisch reibt er mit Mandelöl, ungesalzener Butter, Hahnenkammlut ein und verordnet Beisskörper (Wolfszahn, Speckschwarte, Süssholz); auch die Inzision beliebt er vorzunehmen.

Auch BOURDET ist für die Inzision. Dagegen hält er den Beisskörper und die verschiedenen Gingivaweichmacher für ziemlich unnütz, am besten ist seiner Meinung nach Zitronensaft.

Auch HEISTER, HUNTER, HIRSCH und ETTMUELLER verteidigen die Inzision.

Ein breites Spektrum von Arzneien führt A.A. BRUNNER auf. Den Wolfszahn sieht er nicht gerne (Verletzungen der Mundschleimhaut). Er verspricht sich mehr Nutzen, wenn die Mutter, Amme oder Kindswärterin mit ihrem Finger das Zahnfleisch des Kindes öfter des Tages gelinde reibt. Den Finger soll man mit Hauswurzel saft, Zitronensaft und dergleichen befeuchten. Um die Entzündung zu dämmen, bedient er sich des Hauswurzel saftes, vermischt mit Feigensirup, Gummi arabicum, Quittenkernschleim oder Thragakanthen; den gleichen Zweck erfüllen auch Milchrahm, Eidotter, etwas Saliter, Rosen- oder Holderblütenwasser.

Zur Beurteilung kann man folgendes festhalten:

1. Es wurden sehr häufig rein abergläubische Prinzipien (Wolfszahn) mit realen Tendenzen z.B. aus der Pflanzenheilkunde kombiniert.
2. Man befasste sich sehr ernsthaft und intensiv mit der ersten Zahnung.

2.5.2. Konservierende Behandlung

2.5.2.1. Allgemeines

Die konservierende Behandlung des Milch- und Wechselgebisses wurde im 18. Jahrhundert noch sehr vernachlässigt. Es gab viel zu wenig Zahnärzte, um sich auch noch den Kindern zu widmen und die wenigsten hätten wohl die "Nerven" dazu gehabt. Weiter war die Behandlung damals noch sehr schmerzhaft; es war wohl weniger schlimm, einen Milchzahn durch die zerstörerische Karies zu verlieren als sich den Behandlungsmethoden der Zahnärzte zu unterwerfen. Er wurde wohl immer wieder auf die Notwendigkeit der Milchzähne hingewiesen. Aber die konservierende Behandlung erschien wenig rationell, da die "Dentes decidui" sowieso bald ausfallen. So blieb denn meist die Extraktion der schmerzenden Milchzähne die einzige Therapie.

2.5.2.2. Das Feilen

FAUCHARD gibt zuerst Vorsichtmassregeln. Bei Kindern sei der Schmelz noch sehr dünn (er glaubt an fortwährendes Schmelzwachstum bis zum Abschluss des Körperwachstums) und man müsse sehr sorgfältig vorgehen. Als Indikation gelten folgende Fälle: Approximalkaries; leicht rotierte, protrudierte, retrudierte oder gekreuzte Zähne; Zähne, die infolge einer Kinderkrankheit mit kleinen Löchern oder Flecken bedeckt sind; Zähne, die Weichteile verletzen könnten; zu lange Schneide- und Eckzähne. Beim Feilen als Therapie der Approximalkaries geht er nicht allzusehr in die Tiefe: er lässt lieber kariöses Material stehen, als die Gefahr einer Pulpaeröffnung auf sich zu nehmen. Auch DIONIS, LECLUSE, GERAUDLY, PFAFF, HEISTER, BRUNNER wenden die Feile mit Vorsicht an. BERDMORE (1771) rät den Leuten, sich nicht aus ästhetischen Gründen den ganzen Schmelz wegfeilen zu lassen:

" Aus dieser Ursache schlage ich diese zur Zierde gereichende Operation meinen Patienten sehr oft ab, und habe junge Leute, welche leichtgläubiger Weise dergleichen Nachrichten und Versprechungen Gehör gaben, gewarnt, ein gewisses und schätzbares Guth gegen keine schmerzhaft, gefährliche und vergängliche Zierde zu vertauschen; denn überstehende oder unordentliche Zähne können bis in das späteste Alter gesund und ohne Schmerzen dauern; und woferne sie nur rein, weiss, und sauber gehalten werden, so verursachen sie auch keine besondere Verunstaltung."

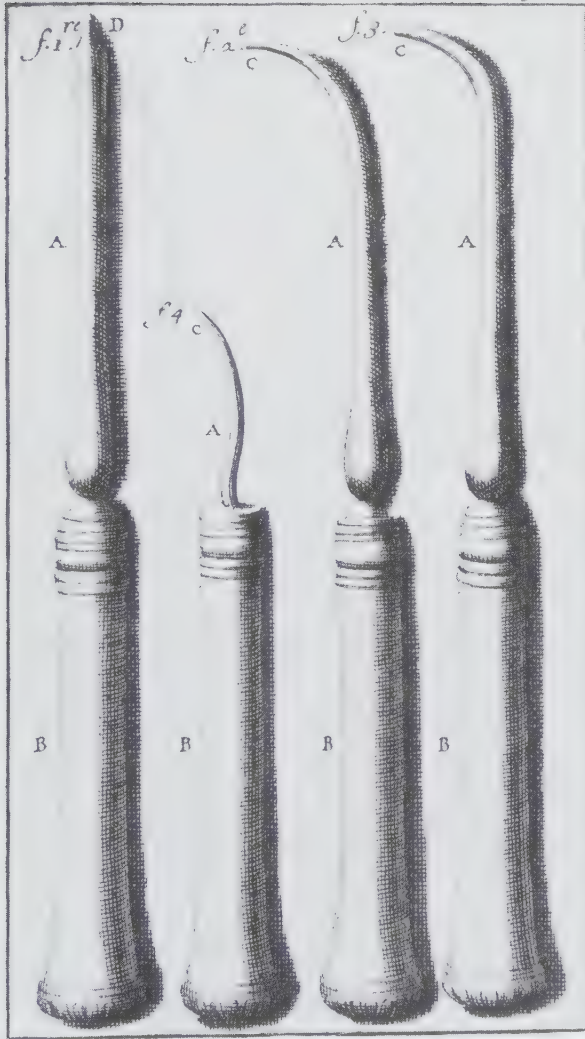
2.5.2.3. Mechanische, chemische und thermische Kariesentfernung

Mechanisch: Mit spitzen, pfriemenartigen Instrumenten entfernt P. FAUCHARD die kariöse Substanz vollständig, und tupft Feuchtigkeit und lose Kariesreste mit einem Baumwollbausch weg.

Tom. 2.

Planche 14.^{me}

pag. 64.



FAUCHARD, P. (1728) : Instrumente zum Beseitigen der Karies

BRUNNER zwackt kariöse Defekte auch mit einer speziellen Zange ab oder kratzt den Defekt mit einer "Schlangenzunge" oder ähnlichen Instrumenten aus.

HIRSCH ist der erste, der das Präparieren einer unter sich gehenden Karität verlangt, leider ohne Angabe der Instrumente.

Chemisch: FAUCHARD lehnt die von DIONIS gepriesenen Schwefel- und Vitriolöle ab. Er nimmt dazu eine Mixtur von Zimt- und Nägeleinessenz, die er mit einem Baumwollstück in den Defekt einbringt.

GERAUDLY entfernt das kariöse Material mit einem in geistreichem Wasser getränkten Baumwollappen.

HEISTER geht so vor: Zuerst reinigt er den hohlen Zahn mittels eines Zahnstochers von dem darin steckenden Unrat. Dann gibt er mit einem Pinselchen einige Tropfen Scheidewasser, spir. nitri, vitrioli oder ol. piperis, caryophyllorum und ligni guajaci hinein.

Wie bei den Zahnpulvern hat auch hier mehr oder weniger jeder Zahnarzt sein Hausmittelchen.

Thermisch: Die Karies mit dem Brenneisen zum Stillstand zu bringen, ist eine im 18. Jahrhundert allseits angewandte Methode. Bei dieser Therapie ist es nicht verwunderlich, dass wohl der Nerv des betreffenden Zahnes keine Schmerzen mehr bereitete, aber die Beschwerden oft anderseitig auftraten.

2.5.2.4. Das Füllen von hohlen Zähnen

Nach dem Exkavieren erfolgt das Füllen der Karität. Die verschiedensten Materialien werden dazu verwendet.

FAUCHARD plombiert die Zähne, d.h. er stopft die Höhlung mit Blei aus. Dazu benutzt er "handfestes Gerät", denn der Eingriff erfordert Kraft. Als besser erachtet er Zinn; Goldfolie dagegen hält er für überflüssigen Luxus. Er erachtet die Obturation der Kavität als nötig, um dem Zahn mehr Kraft zu geben und das Eintreten von Luft und Speiseresten zu verhindern.

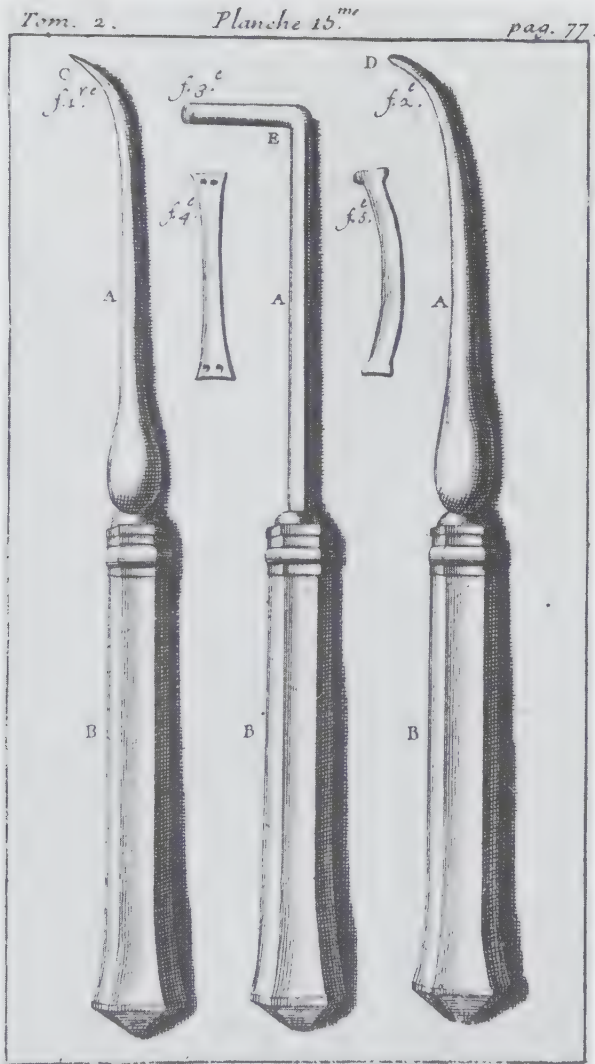
Bei DIONIS erstaunt es nicht, dass er Gold- und Silberplättchen, noch lieber gehämmertes Gold als Füllungsmaterial verwendet - wenigstens für Könige und Prinzen. Dem gewöhnlichen Volk stopfte er die Löcher mit Blei, Wachs und Mastix.

LECLUSE, GERAUDLY, PFAFF, BOURDET, HEISTER, BERDMORE, HUNTER bringen nichts neues.

BRUNNER empfiehlt in erster Linie Gold, weil es das "geschickteste Metall" ist, den Eindrücken der Luft und der ätzenden Säfte zu widerstehen! Als Werkzeuge benutzt er das "introduitorium" zum Einführen des Goldes, das "perforatorium" zum Anbohren des Metalles, das "planatorium" zum Abgleichen des Goldes.

2.5.2.5. Der Zahnschmerz ("Endodontie")

Der Zahnschmerz war der hauptsächliche Grund, einen Zahnarzt aufzusuchen. Dieses Uebel war während Jahrhunderten die Existenzgrundlage von Marktschreiertypen wie J. THOMAS. Ein Bericht aus dem Jahre 1729 zeigt, wie es dort zugeht:



FAUCHARD, P. (1728) : Instrumente zum "Plombieren" der Zähne (f. 1-3), Metallstreifen zum Einordnen von Einzelzähnen (f. 4-5).

"Paris, 15. Aug.

Einige Studenten haben dieser Tage dem bekannten Zahnbrecher der grosse Thomas genannt, welcher seinen Laden auf der neuen Brücke nur auf Rollen stehen hat, diesen lustigen Possen gespielt, dass sie ihm 4 grosse Raqueten unten an sein Häuslein festgemacht, und dieselben eben zu der Zeit angezündet, als er im Werck begriffen war, einem Patienten einen Zahn auszuziehen, worauf dieser letztere zu Boden, und der grosse Thomas auf ihn gefallen, welches bei der Menge derer umstehenden Leuten ein grosses Gelächter verursacht."

(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Die Extraktion war landesweit die einzige Schmerztherapie. Sobald aber den Zähnen eine grössere Bedeutung beigemessen wurde, entwickelte man auch andere Methoden, um die Zähne länger zu erhalten. So wurde versucht, einen Patienten durch Plombieren der Zähne von seinen Schmerzen zu befreien. Hielt das Uebel an, wurde die Füllung wieder entfernt und zur Kauterisation geschritten.

FAUCHARD, LECLUSE, DIONIS, GERAUDLY, HEISTER und auch die meisten anderen Autoren benutzten dazu das Brenneisen.

Aber auch chemische Mittel waren bekannt. So z. B. trockenes oder pulverisiertes Zinkchlorid, Arsensäure gemischt mit Morphiumpulver und Kreosot, Vitriolöl und anderes mehr.

HUNTER und BERDMORE extrahieren schmerzende Zähne, kochen und füllen sie und setzen sie wieder ein.

HEISTER behandelt Zahnschmerzen mit Nelkenöl oder Säureätzung. Scharf wendet er sich gegen die Unsitte des Brennens des Antitragus bei Zahnschmerzen, da die Wirkung des Brennens auf Schreck und Alteration des Patienten beruhe.

BERDMORE verschreibt das Aderlassen und Abführmittel, worin ihm auch andere folgen.

Auch Zahnschmerzpfaster und viel Aberglauben war mit der Therapie dieses Uebels verknüpft.

Als letzter Ausweg blieb nichts anderes übrig als die Extraktion.

2.5.3. Chirurgische Massnahmen

2.5.3.1. Allgemeines

Die chirurgischen Massnahmen waren weitaus am besten entwickelt. Eine Fülle von Instrumenten war auf dem Markt, jeder versuchte die Werkzeuge zu verbessern, wodurch sie immer komplizierter und unhandlicher wurden.

Die Extraktion war die Hauptaufgabe der Zahnärzte. Auf keinem Gebiet entdeckt man eine solche Fülle von Ratschlägen.

2.5.3.2. Indikation zur Extraktion

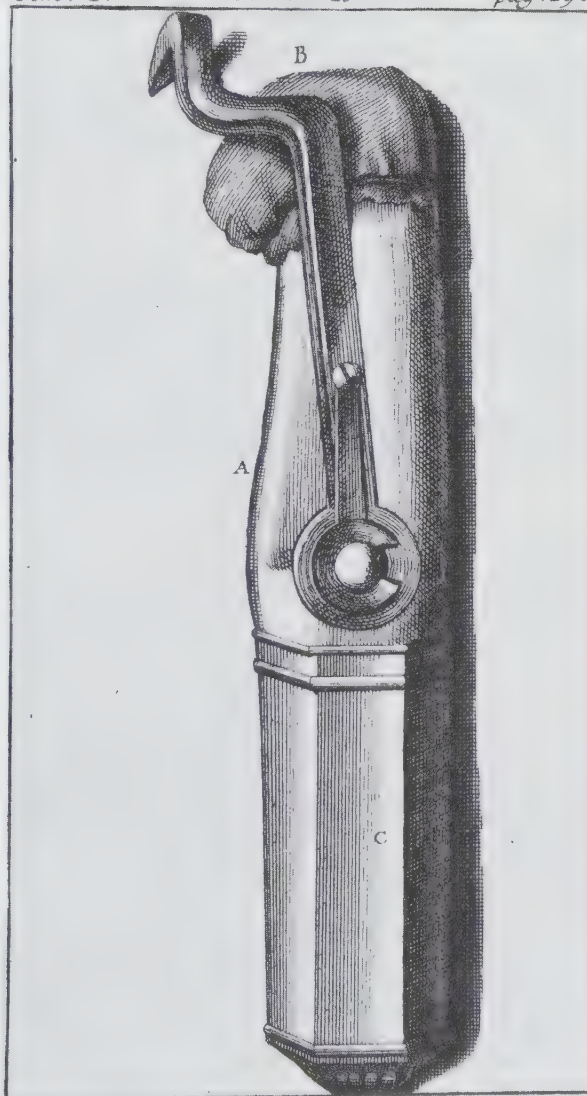
Die Indikation ist ziemlich einheitlich bei den verschiedenen Autoren:

- Wackelnde Milchzähne
- Milchzähne, die bei der Geburt schon durchgebrochen sind.
- Zähne, die dem Durchbruch anderer Zähne im Wege stehen.
- Zähne, bei denen alle konservierenden Mittel versagt haben und die Gefahr besteht, dass sie Nachbarzähnen Schaden zufügen.

Tom. 2.

Planche 23.^{me}

pag. 198.



FAUCHARD, P. (1728) : Der Pelikan

- Ueberzählige Zähne
- Zähne, die Ausgangspunkt von Krankheiten im Knochen und den Weichteilen sind.

2.5.3.3. Kontraindikationen zur Extraktion

Da die Zähne als Ursache vieler Uebel angesehen wurden, extrahierten die Zahnärzte ohne allzu grosse Vorsichtsmassnahmen. Es werden zwar immer wieder Unglücksfälle, ja sogar Todesfälle beschrieben, aber sehr viel lernten die Autoren daraus nicht. Erst HUNTER warnt vor der Extraktion à chaud.

2.5.3.4. Weitere chirurgische Eingriffe

P. FAUCHARD, M. DIONIS und L. HEISTER widmen sich auch dem Thema der Kieferklemme. Nebst vielen andern Ursachen macht DIONIS auch den Eigensinn eines erschreckten, boshaften oder störrischen Kindes dafür verantwortlich. Die Therapie ist sehr schmerzhaft. Die Mundschraube zwingt die Kiefer auseinander, der Knebel hält die Distanz. Zur Nahrungsaufnahme wird sehr oft ein Zahn herausgebrochen. Auch das Schieben von gelockerten und luxierten Zähnen ist weitverbreitet. Dazu kommen Abszessinzisionen, Epulis- und Parulisbehandlungen etc. etc.

2.5.4. Orthodontie

2.5.4.1. Allgemeines

Schon immer haben "übel sitzende" Zähne das ästhetische Gefühl der Menschen verletzt. So schreibt schon CELSUS, der zu Beginn unserer Zeitrechnung lebte:

"Um die Symmetrie der Zahnreihen zu bezwecken, müssen Milchzähne entfernt werden, wenn der bleibende Zahn früher zum Vorschein kommt, um das Hindernis für die gerade Richtung des Nachkommen zu beseitigen. Schief gewachsene Zähne können durch öfter wiederholten Fingerdruck an die gehörige Stelle gebracht werden."
(RINDERER, L., 1959)

Die Methoden, die Symmetrie der Zahnbögen herzustellen, wurden immer vielfältiger. Aber jeder Zahnarzt bewahrte sein "Geheimnis", bis P. FAUCHARD mit der Veröffentlichung seines Werkes "Le Chirurgien Dentiste ou Traité des Dents" auch andere Zeitgenossen animierte, ihre Erfahrungen preiszugeben.

2.5.4.2. Behandlung der verschiedensten Stellungsanomalien

P. FAUCHARD: Das 27. Kapitel des ersten Bandes umfasst zwölf Observationen von ungestalten und übel sitzenden Zähnen. Mit

Silberdrähten und Platten reiht er ausserhalb des Zahnbogens stehende Zähne wieder ein. Steht zu wenig Platz für diese Zähne zur Verfügung, nimmt er die Feile zu Hilfe. Das gleiche Vorgehen wählt er für eine nach palatinal gekippte obere Front. Eine Frontzahnücke schliesst er, indem er die seitlichen Zähne von links und rechts mit Drähten nach median verschiebt. Er ist auch ein grosser Befürworter der "Pelikanmethode", d.h. er setzt Zähne mit dem Pelikan gerade und fixiert dieselben mit Drähten und Platten. In der XII. Observation berichtet er, wie er einen oberen rechten Hundszahn (Eckzahn), der am Gaumen zu sitzen schien, mit dem Pelikan gerade setzte und so hurtig mit Draht befestigte, dass der Patient glaubte, es sei ihm ein falscher Zahn eingesetzt worden. Als er nach acht Tagen den Draht abnahm und der Zahn fest war, glaubte es der Patient.

Im 8. Kapitel des zweiten Bandes schreibt er:

"Les dents des jeunes sujets, sont bien plus aisées à redresser, que celles des adultes; tant à cause du peu de volume que les racines de leurs dents ont à cet âge, qu'à cause de la molesse de toutes les parties qui les environnent; c'est pourquoi il faut tenter d'abord de les redresser avec les doigts; ce qui se fait à plusieurs reprises dans le cours de la journée."

Er steuert die Einreihung der bleibenden Zähne auch durch zielgerichtete Extraktion der Milchzähne. Wenn ein bleibender Zahn schief durchbricht, muss der entsprechende Milchzahn entfernt werden, damit der bleibende Zahn seinen normalen Platz einnehmen kann. Er extrahiert auch bei grossem Platzmangel.

LECLUSE, GERAUDLY, PFAFF, HEISTER, BRUNNER, BERDMORE, HIRSCH u.a. bringen nichts neues. Sie alle betonen die Notwendigkeit des häufigen Zahnarztbesuches zur Zeit des Zahnwechsels, damit man die Milchzähne rechtzeitig extrahieren könne, wenn ein Ersatzzahn schief durchbreche.

E. BOURDET: Zur Behebung des Frontengstandes empfiehlt er die Extraktion aller im Wege stehender Milchzähne und der ersten Prämolaren beidseits (Symmetrie). Sodann werden die Eck- und Schneidezähne nacheinander mit am 6er und 5er verankerten Fäden nach distal gezogen und so eingeordnet.

Wenn der zweite Prämolar zu wenig Platz hat, extrahiert er einen kariösen 6er oder 7er. Wenn beide Molaren noch nicht kariös sind, entfernt er den 4er. Den umgekehrten Frontzahnüberbiss behandelt er folgendermassen: Im Oberkiefer wird labial, im Unterkiefer lingual eine Schiene eingebunden, die bis zu den Prämolaren reicht und diesen anliegt, während im Frontzahnggebiet ein Zwischenraum besteht. Nun werden systematisch die oberen Frontzähne lippenwärts, die unteren zungenwärts gezogen, bis der falsche Ueberbiss beseitigt ist.

Er propagiert die Extraktionsmethode, da er die Therapie mit Fäden, Platten etc. als schmerzhafter und ermüdender ansieht. Am wohlsten aber ist ihm, wenn er die Kinder zur Zeit des Zahnwechsels alle drei Monate untersuchen kann und so jedem Uebel zuvorkommt.

J. HUNTER: Er schreibt in seinem Werk "Natural History of Human Teeth" 1780:

"... da die zweite Reihe der Schneide- und Eckzähne, so lange bis auch die Backenzähne gewechselt haben, in einem zu engen Raum eingepresst werden und nicht genügend Platz haben, ist es daher oft nützlich, wenn man

einen von den ersten Backenzähnen auszieht ... und es würde vielleicht im ganzen zu raten sein, dass man in allen und jeden Fällen wenigstens den ersten Backenzahn und vielleicht einige Zeit später auch den zweiten herausnehmen liesse Engstand findet sich nur bei bleibenden Zähnen."

Im 6. Hauptwerk, das von dem unregelmässigen Wachstum und Verhältnis der Zähne handelt, lesen wir:

" Im Oberkiefer müssen häufiger Zähne herausgenommen werden, da die Grössendifferenz der bleibenden zu den Milchzähnen ungünstiger ist. Am häufigsten muss der Eckzahn herausgenommen werden, da er als letzter Zahn durchbricht, wenn sein Platz schon vor den Nachbarzähnen eingenommen wird."

Beim Kaninchenmund (rabbit mouth), entfernt er die beiden ersten Backenzähne. Zusätzlich schlägt er vor, einen Querbalken zwischen die zwei Eckzähne zu legen und die Frontzähne an diesen zurückzuziehen. Er ist auch für die systematische Extraktion der Sechsjahrmolaren, wenn er schreibt:

" Kariöse erste bleibende Mahlzähne sollten frühzeitig entfernt werden, auch wenn sie noch keine Beschwerden verursachen, da Lückenschluss zu erwarten ist und Platz für die vorderen Zähne geschaffen werden kann."

Als erster gibt er die schiefe Ebene an. Im 8. Hauptwerk berichtet er über "Das allzustarke Hervorragen der untern Kinnlade". Der Patient soll angewiesen werden, den Unterkiefer oft maximal zurückzubringen und die Zähne so genau zusammenzudrücken, wie es ihm nur möglich ist. Kann der Unterkiefer aber nicht mehr soweit zurückgebracht werden, so soll ein Instrument die unteren Vorderzähne genau aufnehmen, dass sie fest darin sitzen. Beim Zubeissen sollen die oberen Vorderzähne auf den vorderen Teil der schiefen Oberfläche des Instruments treffen und dadurch mit der ganzen Kraft nach vorne getrieben werden. Die theoretische Grundlage der Stellungsanomalien erkannte er klar:

" Wir finden aber, dass die nämliche Ursache, welche macht, dass die Zähne unregelmässig wachsen, auch auf der andern Seite wieder, wenn man sich ihrer nur auf eine gehörige Art zu bedienen weiss, vermögend ist, sie in eine gerade Reihe zu bringen. Diese Ursache ist die Kraft, welche viele Theile des Körpers, vornehmlich aber die Knochen besitzen, der Gewalt eines mechanischen Druckes auszuweichen."

3. DAS 19. JAHRHUNDERT

=====

3.1. Entwicklung der Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert

Im 18. Jahrhundert hatte sich die Zahnheilkunde weitgehend verselbstständigt. Im 19. Jahrhundert erfolgte eine standespolitische Konsolidierung. Das Hauptaugenmerk aber lag in einem Ausbau der therapeutischen Methoden und der Behandlungsmittel, entsprechend der sich ständig weiterentwickelnden Technisierung.

Der Eintritt ins industrielle Zeitalter mit den ersten fabrikartigen Manufakturen erfolgte bereits im 17. Jahrhundert in England. Dann setzte im späten 18. und im 19. Jahrhundert sprunghaft die Einführung der Maschinenarbeit ein.

Die Medizin löste sich allmählich von der naturphilosophischen, weitgehend auf Spekulation beruhenden Phase und widmete sich immer mehr einer auf rein naturwissenschaftlicher Basis beruhenden Forschung. Daran nahm auch die Zahnheilkunde teil. Neben dem Ausbau der mechanischen und technischen Möglichkeiten vor allem in der Neuen Welt, wurde in Europa eine ebenso intensive Grundlagenforschung betrieben. Durch die Vereinigung der erarbeiteten Erkenntnisse nahm die Zahnheilkunde einen der Allgemeinmedizin entsprechenden Aufschwung, der allerdings nur den Wohlhabenderen zugute kam, während der einfache Mann zur Schmerzbeseitigung noch immer den Barbier, den Zahnausreisser und in der zweiten Jahrhunderthälfte einen nicht approbierten Zahnbehandler aufsuchen musste.

Der Grundstein für eine zahnärztliche Ausbildung an speziellen Ausbildungsstätten wurde in den USA gelegt. H.H. HAYDEN und Ch.A. HARRIS gründeten 1839 als erste Speziallehrstätte der Welt das "Baltimore-College of Dental Surgery". Hier wurde erstmals 1841 an die beiden ersten Examinanden der Titel eines "Doctor of Dental Surgery" (D.D.S.) verliehen.

1845 entstand unter J. TAYLOR in Cincinnati das "Ohio College of Dental Surgery", 1852 folgten in Syracuse das "New York College" und das "Philadelphia College". Bald entstanden alljährlich neue Lehrstätten. 1884 brachte die Gründung der "National Association of Dental Faculties" eine gewisse Ordnung in das Ausbildungswesen des Landes. Allmählich erfolgte auch eine Anlehnung der zahnärztlichen Ausbildung an die Universitäten. Der Anfang wurde 1867 in Boston mit der "Dental School of Harvard University" gemacht.

In Europa war die Zahl von Zahnärzten anfangs des 19. Jahrhunderts noch sehr gering. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts wandten sich viele wieder der Allgemeinmedizin zu, die Aerzte vernachlässigten die Zahnheilkunde in grossen Masse. So gab es z.B. im Königreich Preussen im Jahre 1845 nicht mehr als 96 Zahnärzte, davon allein 37 in Berlin. Die erste selbstständige Lehrstätte in Deutschland gründete 1855 E. ALBRECHT in Berlin: "Oeffentliche Klinik für Mundkrankheiten." Der Besuch dieser Schule wurde 1866 für Studenten der Zahnheilkunde vom preussischen Kultusminister für obligatorisch erklärt. 1884 wurde diese Schule als "Zahnärztliches Universitätsinstitut" der medizinischen Fakultät eingegliedert. Etwa gleichzeitig gründete F.L. HESSE eine private Lehranstalt in Leipzig, die 1898 in die Universität aufgenommen wurde. 1858, öffnete das "Dental Hospital of London" seine Pforte, das sich ab 1859 als "London School of Dentistry" der Ausbildung widmete.

In Paris wurde erst 1880 von den "Dentistes" die "Ecole dentaire" eröffnet, 1884 folgte das "Institute odontotechnique de France". Beide Schulen, deren Prüfung als "Chirurgien - Dentiste" 1892 staatliche Anerkennung fand, bestehen auf privater Basis noch heute. Als erste Lehrstätte im Rahmen der medizinischen Fakultät entstand in Paris 1909 das "Institut de Stomatologie de la Faculté de Medecine". 1881 wurde in Genf eine staatliche "Ecole dentaire de Genève" gegründet, 1888 folgten Göteborg und Kopenhagen und 1890 Wien.

Mit der Gründung all dieser Ausbildungsstätten war die Stellung der Zahnheilkunde innerhalb der Gesamtmedizin endlich gesichert. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973).

3.2. Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition

3.2.1. Kieferwachstum

3.2.1.1. Allgemeines

Die Autoren anfangs des 19. Jahrhunderts übernehmen bezüglich Kieferwachstum die Theorien HUNTER'S. Das Wachstum des Alveolarfortsatzes als zahnabhängige Struktur; Tuberwachstum und Wachstum mesial des Processus coronoides für die bleibenden Molaren; Profilverlängerung durch Veränderung des Kieferwinkels. Dazu kommt noch der Einfluss des Kieferhöhlenwachstums, das auch schon Ende des 18. Jahrhunderts von HIRSCH beschrieben wurde.

DELABARRE führt das Kieferwachstum nur auf den Einfluss der Zahnentwicklung zurück. Nach ihm beginnt das mechanische Kieferwachstum erst, wenn die bleibenden Zähne erscheinen und zwar durch den Druck, der durch den Kontakt von Krone zu Krone entsteht. Vorher wachsen die Kiefer durch den Flüssigkeitsdruck in den Zahnsäckchen. Dieser Druck wirkt sich nach DELABARRE vor allem dort aus, wo die Spongiosa weitmaschig ist. So weitet sich der Zahnbogen vor allem von mesial IV+ bis mesial +IV und in der Gegend des Angulus und im Tuberbereich. Den Knochen im Bereich der Milchmolaren bezeichnet er als sehr kompakt und sieht hier keine Veränderung.

3.2.1.2. Pränataler Wachstumsverlauf

"So oft auch die Entwicklung des Knochengewebes schon besprochen worden ist, so hat man doch die Art und Weise, wie die Knochen als Organe im Ganzen entstehen, noch wenig berücksichtigt...."

(KOELLIKER, A., 1855)

KOELLIKER unterteilt primäre Knochen (= knorpelig vorgebildet mit all ihren wesentlichen Anteilen) und sekundäre Knochen, syn. Deckknochen, Belegknochen (=in weichem Blasteme von kleinem Anfang an aus sich selbst gestaltet).

Der knorpelige Anteil des Schädels, das sogenannte Primordialcranium umfasst folgende Anteile: das Hinterhauptsbein (mit Ausnahme der oberen Hälfte der Schuppe), das Keilbein (mit Ausnahme der Lamina externa des Processus pterygoideus), der Zitzen- und Felsenteil des Schläfenbeins, das Siebbein, die untere Muschel, die Gehörknöchelchen, das Zungenbein; dazu kommen noch Knorpelpartien, die nie verknöchern und entweder zeitlebens in diesem Zustande verharren, wie die meisten Knorpel der Nase, die Knorpelansätze am Zungenbein, oder später verschwinden, wie vor allem der Meckel'sche Fortsatz, zwei Knorpellamellen unter den Nasenbeinen, ein Knorpelstreifen, der den Griffelfortsatz mit dem Zungenbein verbindet und zwei andere, von denen der eine vom äusseren Teil der Ala parva seitlich zur Lamina cribrosa geht, der andere von der knorpeligen Pars mastoidea und petrosa nach oben und nach vorne. Dem knorpeligen Cranium fehlen: die obere Hälfte der Schuppe des Hinterhauptbeines, die Scheitelbeine, Stirnbeine, Schuppen der Schläfenbeine und die Paukenringe, die Nasenbeine, Tränenbeine, Jochbeine, Gaumenbeine, Oberkiefer, Unterkiefer, Pflugscharbein, die innere Lamelle des Flügelfortsatzes des Keilbeines und die Cornua sphenoidalia.

Diese nicht in Knorpel vorgebildeten Stellen sind durch eine faserige Membran verschlossen, die nichts anderes als eine Weiterentwicklung der ursprünglich weichen Schädelkapsel ist.

Die Ossifikation im Unterkiefer beginnt zwischen der 5. und 7. Woche intrauterin, im Oberkiefer Ende des zweiten, anfangs des dritten Foetalmonates.

3.2.1.3. Postnataler Wachstumsverlauf

3.2.1.3.1. Alveolarfortsatzwachstum

LINDERER schreibt 1842:

" Wie das Wachstum des Kiefers vor sich gehe, darüber sind die Meinungen nicht alle gleich, doch betrifft die Abweichung eigentlich nur den proc. alv., und es ist also die Frage: wächst derjenige Theil des Zahnfortsatzes, in welchem die Zähne schon völlig hervorgebrochen stehen, auch noch so lange fort, bis der ganze Kiefer die völlige Grösse erlangt hat, so dass die Zähne weiter auseinander zu stehen kommen ?"

Der Alveolarfortsatz ist eine zahnabhängige Struktur und bildet sich mit der Entwicklung der Zähne. Was aber geschieht, wenn die Bildung der Zähne beendet ist ?

Von verschiedenen Autoren, z.B. SERRES, wird immer wieder die Tatsache beschrieben, dass das Milchgebiss mit dem Alter des Kindes lückiger werde. LINDERER (1842) bestreitet energisch jedes Alveolarfortsatzwachstum nach abgeschlossener Zahnbildung. Als Beweis führt er an, dass die Verschiebung des Foramen mentale gegenüber der Zahnreihe mit zunehmendem Alter nicht eintreten würde, wenn der Alveolarfortsatz entsprechend dem Kieferkörper wachsen würde.

" Es wächst derjenige Theil des proc. alv., in welchem sich ein Zahn schon ganz ausgebildet befindet, wo also auch die entsprechende Alveole ihre gehörige Gestalt schon ganz erhalten hat, nicht mehr."

3.2.1.3.2. Verlängerung und Verbreiterung des Alveolarbogens

J. TOMES, A. KOELLIKER und R. BAUME vertreten einheitliche Ansichten. Das Tuber maxilla ist die Wachstumszone für die Verlängerung des Alveolarbogens im Oberkiefer. Dieses Resultat wird erreicht durch Mesungen in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Dass dazu eine Verlängerung des Oberkiefers vom Processus pterygoides und vom Os sphenoidale weg erfolgen muss, wird nicht erwähnt.

Die Basis des Processus coronoideus entspricht dem Tuber des Oberkiefers. Durch Knochenanlagerung am posterioren Rand des aufsteigenden Astes des Mandibula und Resorption an der Vorderseite des Processus coronoideus entsteht Platz für die Molaren des unteren Zahnbogens. Die Verbreiterung des Alveolarbogens erfolgt durch Apposition von Knochen an den Aussenflächen und Resorption an der Innenseite. Mit dieser Verbreiterung rücken auch die Zähne nach aussen. TOMES und BAUME betonen, dass im Oberkiefer das suturale Wachstum in der Sutura palatina mediana und im Unterkiefer das Symphysenwachstum einen Beitrag zur Verbreiterung des Alveolarbogens leisten.

3.2.1.3.3. Interstitielles Wachstum

Die Vergrößerung des Alveolarbogens verleitet viele zur Ansicht, dass interstitielles Wachstum dafür verantwortlich sei. KOELLIKER, TOMES, BAUME und andere treten vehement gegen diese Irrlehre auf. Die Veränderung der Form wird auf Additionswachstum zurückgeführt. Knochen kann nur an Oberflächen wachsen. So schreibt TOMES 1859:

"... The increase has been produced by additions to the external surface. There are no indications of interstitial growth within and throughout the whole substance of the bone."

3.2.1.3.4. Condyläres Wachstum

A. KOELLIKER (1855) untersuchte die Ossifikation der sekundären Knochen. Die Zellen des Blastems wachsen sternförmig aus, werden zu Knochenzellen. Dabei nehmen aber die Zellen der Cavitas glenoidalis, des Condylus und der Unterkiefersymphyse die Gestalt von Knorpelzellen an. Er schreibt:

"Das auffallendste Beispiel hiervon findet sich am Kopfe des Unterkiefers, wo schon während des Foetallebens eine mächtige Knorpellage sich herstellt, die, solange der Knochen wächst, gerade wie ein Ephiphysenfugenknorpel seinem Längenwachstume vorsteht. Aehnliches fand ich noch an der Gelenkgrube des Schläfenbeins, wo jedoch der Knorpel minder entwickelt ist, am Angulus maxillae inferioris (beim Kalbe) und an den vorderen Enden der beiden Unterkieferhälften, ..."

und TOMES (1859) stellt fest:

"For the sake of facilitating description, it may be assumed that the backward growth takes place at three points, - in the subarticular cartilage of the condyle, in the periosteum investing the coronoid process, and in that investing the angle."

und weiter:

"..., it will be seen that new bone is developing in the temporary subarticular cartilage - not, however, in the linear manner usual in the temporary cartilage of long bone, but by the extension of ossification among small groups of cells. As the action extends throughout the articular extremity, the bone so produced would, if permanently retained, assume the form of a broad process, marking the course through which growth proceeded."

3.2.1.3.5. Suturales Wachstum

Durch mikroskopische Untersuchung stellte R. BAUME fest, dass die membranösen Teile allmählich in Knochensubstanz übergehen. Er findet alle Uebergangsphasen vom Bindegewebe bis zum fertig gebildeten Knochen. Die Funktion der Suturen bezüglich des nasomaxillären Komplexes be-

achten BAUME und auch TOMES nicht. Sie interessiert nur der Einfluss der sagittalen Gaumennaht auf die Breitenentwicklung des Oberkieferalveolarbogens. Das Ende des Suturenwachstums erfolgt mit dem Abschluss der zweiten Dentition, weil sonst Engstände spontan aufgehoben werden müssten.

3.2.2. Entwicklung der Dentition

3.2.2.1. Pränataler Entwicklungsverlauf

Man findet im 19. Jahrhundert kaum Daten über den zeitlichen pränatalen Entwicklungsverlauf. Das Interesse der Autoren bezieht sich kaum auf die Folge von Keimanlage, Ossifikation, Wurzelbildung. Man betreibt Grundlagenforschung, d.h. man stellt Theorien auf über die Bildung der Zahnkeime, der Alveolen, der Kiefer, man beschäftigt sich mit diversen Möglichkeiten der Ossifikation etc.

Die zur Verfügung stehenden Daten stimmen ziemlich mit HUNTER'S Angaben überein.

Milchzähne:

- SERRES stellt im zweiten Foetalmonat die Keime der Milchschnidezähne und Milchmolaren fest, in der Mitte des dritten Schwangerschaftsmonats auch die Anlagen der Milcheckzähne.
Auch FOX, BELL, GALL, LINDERER, KOELLIKER und andere bewegen sich mit ihren Angaben zwischen dem zweiten und vierten Foetalmonat.
- Die Ossifikation der Milchzähne beginnt zwischen dem vierten und sechsten Monat.
- Die Ossifikationsreihenfolge:
 $I - I / I + I / II - II / II + II /$
 $IV \pm IV / III \pm III / V \pm V /$ oder
 $I - I / I + I / II - II / II + II /$
 $III \pm III / IV \pm IV / V \pm V /$
(nach MAURY, LEFOULON und HARRIS)

Bleibende Zähne:

- Nach SERRES sind im dritten Foetalmonat ausser der Weisheitszahnanlage bereits alle Keime der Ersatz- und Zusatzzähne zu sehen. Mit dieser Ansicht steht er allerdings ziemlich alleine da. GALL, LINDERER und andere schreiben, dass im siebten, achten Schwangerschaftsmonat die Keime der bleibenden Schnidezähne und der Sechsjahrmolaren zu sehen seien.
- Nach SERRES, LINDERER und KOELLIKER beginnt die Ossifikation von 621 ± 126 kurz vor der Geburt.

E. MAGITOT veröffentlicht 1877 das Werk "Traité des Anomalies du Système Dentaire chez l'Homme et les Mammifères."

Eine Uebersichtstabelle zeigt die Zeitpunkte des Erscheinens der Zahnfollikel!

Sie seien zum Vergleich mit den Werten der anderen Autoren aufgeführt:

Milchzähne:

65. Tag nach der Konzeption	Follikel von I - I
70. Tag nach der Konzeption	Follikel von I + I
80. Tag nach der Konzeption	Follikel von II - II
85. Tag nach der Konzeption	Follikel von II + II
85.-100. Tag nach der Konzeption	Follikel von IV - IV / IV + IV
	V - V / V + V
	III - III /
	III + III

Bleibende Zähne:

Gegen den 90. Tag nach der Konzeption	Follikel von 6 - 6
Gegen den 100. Tag nach der Konzeption	Follikel von 6 + 6
Vom 110. bis zum 120. Tag nach der Konzeption	Follikel von 1 - 1 / 1 + 1
	2 - 2 / 2 + 2
	4 - 4 / 4 + 4
	5 - 5 / 5 + 5
	3 - 3 / 3 + 3

Gegen den dritten Monat nach der Konzeption

Follikel von 7 - 7 / 7 + 7

Und der Ossifikationsbeginn:

Milchzähne:

17. Foetalwoche	I $\pm$ I / II $\pm$ II / III $\pm$ III
18. Foetalwoche	IV $\pm$ IV / V $\pm$ V

Bleibende Zähne:

25. Foetalwoche	6 $\pm$ 6
-----------------	-----------

3.2.2.2. Postnataler Entwicklungsverlauf

3.2.2.2.1. Keimanlage und Verkalkung

Ueber die Keimanlage der bleibenden Zähne sind kaum Angaben zu finden. Die wenigen Daten:

-	Keimanlage des Eckzahnes:	perinatal
-	Keimanlage der Prämolaren:	9. / 10. Monat
-	Keimanlage des 7ers:	3. / 4. Lebensjahr
-	Keimanlage des 8ers:	8. / 9. Lebensjahr

Auch die Verkalkungsdaten (Ossifikationsbeginn) sind nicht einheitlich:

-	621	$\pm$	126	:	perinatal bis Ende erstes Lebensjahr
-	3	$\pm$	3	:	achter Monat bis Ende zweites Lebensjahr
-	7	$\pm$	7	:	drittes bis viertes Lebensjahr
-	8	$\pm$	8	:	ab achtem Lebensjahr

(Anmerkung: die frühesten Daten stammen ausnahmslos von A. SERRES, der die Keimanlage aller bleibenden Zähne schon im dritten Foetalmonat feststellt.)

Auch hier seien zum Vergleich die Werte von E. MAGITOT von 1877 aufgeführt:

Im dritten Lebensjahr Follikel von 8 - 8 / 8 + 8

Die Ossifikationszeiten: ab erstem Monat nach der Geburt

7 5 4 3 2 1 $\pm$ 1 2 3 4 5 7

(leider macht er keine genaueren Angaben)

3.2.2.2.2. Durchbruch der Milchzähne

Eine Uebersichtstabelle kann die relativ grosse Spannweite der Durchbruchzeiten am besten verdeutlichen:

Häufigste
Durchbruchsfolge

	BELL (1829) HARRIS (1839) SCHMIDT (1838)	GALL (1834)	MAURY (1840)	LEFOULON (1841)	LINDERER (1842)	MAGITOT (1857)
I - I	5.-8. Mt.	7. Mt.	5.-10. Mt.	10.-14. Mt.	6. Mt.	7. Mt.
I + I	5.-8. Mt.	7. Mt.	5.-10. Mt.	12.-16. Mt.	8. od. 12. Mt.	10. Mt.
II - II	7.-10. Mt.	7. Mt.	9.-16. Mt.	12.-16. Mt.	10. Mt.	16. Mt.
II + II	7.-10. Mt.	7. Mt.	9.-16. Mt.	14.-18. Mt.	12. od. 18. Mt.	20. Mt.
IV - IV	12.-16. Mt.	12.-14. Mt.	20.-31. Mt.	30.-48. Mt.	14. od. 18. Mt.	24. Mt.
IV + IV	12.-16. Mt.	12.-14. Mt.	20.-31. Mt.	30.-48. Mt.	16. od. 20. Mt.	26. Mt.
III - III	14.-20. Mt.	14.-20. Mt.	14.-23. Mt.	14.-24. Mt.	18. od. 14. Mt.	30.-33. Mt.
III + III	14.-20. Mt.	14.-20. Mt.	14.-23. Mt.	14.-24. Mt.	20. od. 16. Mt.	30.-33. Mt.
V - V	18.-36. Mt.	24. Mt.	27.-40. Mt.	30.-48. Mt.	22. Mt.	28. Mt.
V + V	18.-36. Mt.	24. Mt.	27.-40. Mt.	30.-48. Mt.	24. Mt.	30. Mt.

3.2.2.2.3. Durchbruch der bleibenden Zähne

Die Milchzähne, zeitig abradiert und zu klein für die stetig wachsenden Kiefer, beginnen bald einmal zu wackeln. Als Indikator wird meist der "dritte Molar", der immer bleiben wird (i.e. 6er), angegeben. Nachdem also der erste Ergänzungszahn (LINDERER C.J.sen., LINDERER J., 1842) durchgebrochen ist, werden allmählich die Milchzähne durch die Ersatzzähne ausgewechselt. Später kommen dann nochmals zwei Ergänzungszähne pro Kieferhälfte dazu.

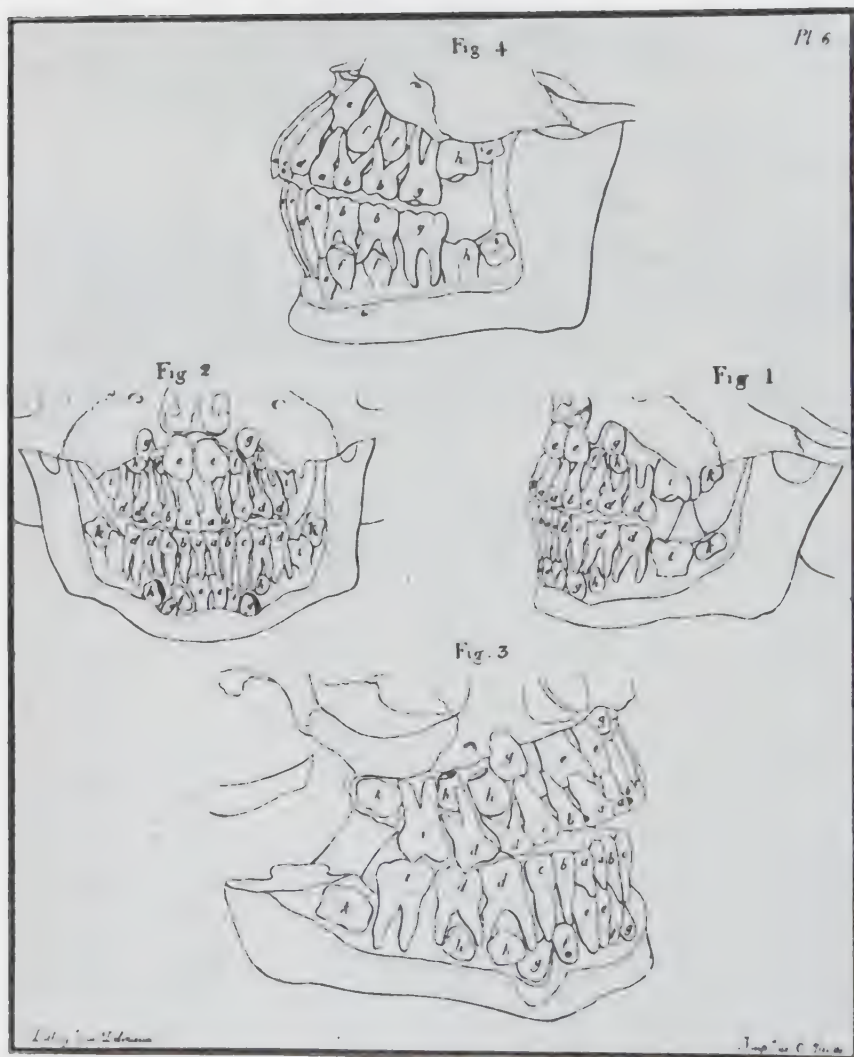
Die häufigsten Durchbruchfolgen: 6-6/6+6/1-1/1+1/2-2/2+2/4-4/4+4/
3-3/3+3/5-5/5+5 oder
5-5/5+5/3-3/3+3 oder seltener
3-3/3+3/7-7/7+7/5-5/5+5
7-7/7+7/8±8

Die Durchbruchzeiten sind bedeutend einheitlicher als beim Durchbruch der Milchzähne. Der Anfang der zweiten Dentition fällt in die Spanne zwischen dem vierten und siebenten Lebensjahr und endet zwischen dem 11. und 15. Altersjahr mit dem 7er-Durchbruch (8er nicht berücksichtigt, da deren Durchbruchzeitpunkt stark variiert).

GALETTE glaubt auch Geschlechtsunterschiede beim Zahndurchbruch festgestellt zu haben. So schreibt er 1830:

"Im Allgemeinen verläuft diese zweite Zahnungsperiode, während welcher acht und zwanzig Zähne hervorgebildet werden, immer um ein oder anderthalb Jahre früher bei den Mädchen, als bei den Knaben."

Häufigste Durchbruchs- folge	GALLETTE	SERRES	DELABARRE	BELL	GALL	HARRIS	MAURY	LEFOULON	LINDERER	KOELLIKER	MAGITOT	BAUME	TALMA
6 _ 6)	6J.	4-6J.	5-6J.	6 1/2J	6-8J.	5-6J.	6-8J.	5-6J.	5-6J.	7J.	5-6J.	6-7J.	6-7J.
1 - 1)	7J.					6-7J.	6-8J.						
1 + 1)	7 1/2J.	4-6J.	6-8J.	7J.	7-10J.	7-8J.	7-9J.	7J.	7-8J.	8J.	7J.	7-8J.	7-9J.
2 - 2)	8J.												
2 + 2)	8 1/2J.	4-6J.	6-8J.	8J.	7-10J.	8-9J.	8-10J.	7J.	8-9J.	9J.	8 1/2J.	8-9J.	8-9J.
4 + 4)	8 ³ /4J.	9J.	9-14J.	9J.	10-11J.	9-10J.	9-11J.	9J.	9-10J.	10J.	9-12J.	9-11J.	9-10J.
3 + 3	11-13J.	11-12J.	9-14J.	11-12J.	11-12J.	10-12J.	10-12J.	10-11J.	10-11J.	12J.	11-12J.	11-13J.	10-12J.
5 + 5)	13-14J.	9-11J.	9-14J.	10J.	10-11J.	11-12J.	11-13J.	11-13J.	11-12J.	11J.	11J.	11-13J.	10-12J.
7 + 7)	11-13J.	11-12J.	12J.	12-13J.	12-14J.	12-14J.	12-14J.	12-14J.	12-13J.	13J.	12-13J.	13-15J.	12-14J.
8 + 8)	20-25J.	16-26J.	18-24J.	17-19J.	18-30J.	18-25J.	18-30J.	18-30J.	17-20J.	17-19J.	18-25J.	17-40J.	18-20J.



FOX, J. (1821) : Lage der bleibenden Zähne bezüglich der Milchzähne

Auch die dritte Dentition geistert noch in vielen Köpfen herum. So schreiben C.J.LINDERER sen. und J. LINDERER 1842:

"Es findet ein solches wirklich in seltenen Fällen statt, aber nur im späteren Alter, und theilweise. Dass sich aber im jüngern Alter nach ausgezogenen bleibenden Zähnen neue für sie erzeugen, ist von mehreren widerstritten, kann aber wirklich stattfinden, doch nur selten. - Ich habe vier Fälle eines dritten Zahnens dieser Art gesehen und zwar jedesmal bei Herren. In zwei Fällen war ein Schneidezahn wackelnd, weshalb er ausgenommen wurde. Die Wurzel war grösstenteils resorbiert, aber mit unregelmässiger Fläche. Ein neuer guter Zahn kam nach einigen Wochen zum Vorschein."

3.2.2.3. Der Zahndurchbruch

Der Durchbruch eines Zahnes beginnt, sobald die Krone fertig ist. Im 19. Jahrhundert beschäftigten sich die Zahnärzte weit häufiger als im 18. mit Durchbruchshypothesen.

A. SERRES spricht vom "Gubernaculum dentis", ein fibröser Kanal vom Alveolarrand (Periost) bis zur äusseren Membran des Zahnfollikels. Dieser "Spur" folgt seiner Meinung nach der bleibende Zahn bei seinem Durchbruch. Welche Kräfte den Zahn durch diesen "Tunnel" treiben, weiss er nicht.

DELABARRE schreibt 1819:

"Elle paraît être déterminée par plusieurs causes: savoir, 1°. Par le développement de la racine; 2°. Par le rapprochement des parois latérales de l'alvéole; 3°. Enfin par l'accroissement de la substance osseuse de l'os maxillaire qui comble le bas-fonds de l'alvéole, ou plutôt l'élève toute entière vers les gencives."

BELL, ZANDERS, VOIGT und MAURY glauben, dass durch die Wurzelbildung der Milchzähne wie auch der bleibenden Zähne das Zahnfollikel, der Knochen und die Gingiva auf mechanischen Druck hin aufgelöst werden und so den Weg für den Zahndurchbruch freigeben.

HARRIS meint, dass die Natur, sobald die Krone fertig gebildet ist, gewisse unbekannte Agentien in Kraft setzt, die die Alveole und die Gingiva öffnen.

C.J. LINDERER sen. und J. LINDERER (1842) untersuchten den Zahndurchbruch genauer. Sie lehnen folgende Theorien ab:

1. Hervorbrechen durch das Grösserwerden der Zähne;
2. Durch Knochenanbau am Grund der Alveole wird der Zahn herausgestossen;
3. Durchbruch durch Druck auf die Seitenwände der Alveolen;
4. Das Streben der Lebenskraft zur äusseren Membran des Zahnsäckchens, d.h. der Zahn bricht hervor, weil er dazu bestimmt ist.

"Das Hervorbrechen geschieht also nur auf folgende Art. Der die Seitenflächen und zum Theil den Gipfel des Zahnes bedeckende Theil der Alveole wird von innen resorbiert, während er von aussen stärker wird, wodurch hier die Alveole weiter wird, sodass auf diese Art der dickere Theil der Krone keinen Widerstand mehr findet. Da nun der dem Grund der Alveole nähere Theil von den Seiten her neuen Ansatz von Knochenmaterie erhält, und deshalb enger wird, weiter oben aber die Alveole weiter ist, so nimmt der Zahn diese Stelle ein, da er hier keinen Widerstand findet. - Die Alveole erhält also fortwährend eine andere Gestalt, indem bald Knochenmasse angesetzt, bald resorbiert wird."

BAUME (1885) sucht die Ursachen des Zahndurchbruches entweder im Zahn selbst oder in seiner Umgebung, also in der Alveole. Er lehnt den Durchbruch durch das Wurzelwachstum ab. Er weist nach, dass ein Prä-molar, wenn er ganz durchgebrochen ist, einen Weg von etwa 15 mm zurückgelegt hat, während die Wurzel durchschnittlich erst wenig über 5 mm lang ist.

"Ich schicke noch voraus, dass meine Ansichten über den Durchbruch, welche ich zuerst 1873 in der Deutschen Viertelj. f. Zahnheilk. mittheilte, ohne Widerspruch angenommen ist."

Welches ist nun seine Ansicht? Er entfernt einen Zahn zur Zeit des Durchbruches und stellt fest, dass die Alveole mit einem weichen, fleischfarbigen Gewebe, welches sich als junges Bindegewebe erweist, ausgefüllt ist. Diese Granulationen, die aus dem Mark hervorgegangen sind, verknöchern nachher. Der Knochenbildung geht die Wucherung des Markes voran, und diese besorgt den Zahndurchbruch.

"Es treibt demnach nicht der Knochen, sondern das wuchernde Mark den Zahn aus seiner Alveole."

3.2.2.4. Der Zahnwechsel

Auch im 19. Jahrhundert kursieren die verschiedensten Ansichten über die Resorption der Milchzahnwurzeln. Niemand zweifelt hingegen mehr daran, dass auch die ersten Zähne Wurzeln besitzen. Nach LAFORGUE (1803) geht den Ersatzzähnen eine fleischige, schwammige rote Masse voran, die durch eine auflösende Feuchtigkeit die Milchzahnwurzeln, das Zahnhöhlerdach und die Gingiva erweicht und auflöst.

GALLETTE (1830): Die bleibenden Zähne verdrängen die knöchernen Scheidewände zu den Milchzähnen, indem sie ihnen, wie auch den Milchzahnwurzeln die Nahrungssäfte entziehen. Diese Säfte stellen sich in den Dienst der bleibenden Zähne. Gleichzeitig erhöht das absorbierende Gefässsystem seine Tätigkeit.

SERRES (1817): Sobald die Milchzahnwurzel fertig gebildet ist, nimmt der Durchmesser der Ernährungsarterien ab und ist im Zeitpunkt des Milchzahnausfalls null. Damit hören die Milchzähne auf zu leben, bilden einen Fremdkörper und werden vom Körper ausgestossen. Dieselbe Ansicht vertritt auch TALMA (1852).

DELABARRE, C.F. (1819):

"Ainsi que je l'ai déjà dit, c'est à l'instant où commence la retraction des parois de la matrice, qui de la gencive se rendent au collet de la dent, que le plissement des vaisseaux qui entrent dans leur tissu, compose un corps d'apparence charnue, dont les absorbans étendent leur empire sur toutes les parties environnantes; c'est donc la matrice dentaire elle-même qui, après s'être dilatée pour servir d'enveloppe protectrice à la dent, se contracte pour former non-seulement ce petit corps bourgeonneux, qu'on trouve immédiatement au - dessous des dents de la lait, à l'instant où elles tombent d'elles mêmes, et dont le volume augmente nécessairement à mesure que l'odontocie s'opère: mais encore une masse charnue dont toute la couronne est environnée, et dont l'épaisseur est d'autant plus remarquable, que l'organe qu'elle enveloppe est plus proche de son orifice."

BELL und HARRIS schreiben die Resorption der Milchzahnwurzeln einem absorbierenden Gefäßssystem zu; was dieses in Aktion setzt ist ihnen aber unklar.

LINDERER teilt die Ansicht von LAFORGUE, streitet aber jede Mitwirkung einer scharfen Flüssigkeit ab. Einen Absorptionsapparat beschreiben auch MAURY und TOMES.

Auch BAUME (1885) geht genauer auf die Resorption der Milchzahnwurzeln ein. Er nimmt an, dass die Milchzähne ein Teil ihrer Vitalität eingebüsst haben, bevor die Resorption beginnt. Unter der resorbierten Wurzel beobachtet er ein kleines Fleischwärtchen, das sich als genauer Abdruck der Resorptionsfläche darstellt. Der mikroskopische Untersuch zeigt ihm, dass es sich um Granulationsgewebe handelt. An der Oberfläche (der Resorptionsstelle der Wurzel zunächstliegend) findet er vielkernige Riesenzellen (Myeloplaxen). Das Granulationsgewebe, das die Ursache der Einschmelzung der Milchzahnwurzeln darstellt, ist nach seinen Untersuchungen vom Knochenmark in die Alveole gewuchert. Nach seiner Meinung löst das an der Resorptionsfläche zirkulierende Blutplasma die harten Zahnsubstanzen auf und führt sie fort.

Daneben gibt es noch immer viele Autoren, die die Auflösung der Milchzahnwurzeln dem mechanischen Druck durch die bleibenden Zähne zuschreiben.

3.3. Pathologie

3.3.1. Uebersicht

E. MAGITOT gibt in seinem 1877 erschienen Buch "Traité des Anomalies du Système Dentaire chez l'Homme et les Mammifères" eine sehr umfassende Uebersicht über die Missbildungen, die alle zu behandeln zu weit führen würde.

I. Anomalies de genèse

- | | |
|--|--|
| - <u>Anomalies de nombre</u> | - Absence congénitale |
| | - Diminution numérique |
| | - Augmentation numérique |
| - Anomalies de siège
<u>(Hétérotopie)</u> | - Transposition |
| | - Hétérotopie par migration
folliculaire |
| | - Hétérotopie par introrsion
plastodermique |
| | - Hétérotopie par hétéroplastie |

II. Anomalies de nutrition

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| - <u>Anomalies de forme</u> | - Anomalies totales |
| | - Anomalies coronaires |
| | - Anomalies radiculaires |
| - <u>Anomalies de volume</u> | - Diminution ou nanisme |
| | - Totale |
| | - Partielle |
| | - Augmentation ou géantisme |
| | - Totale |
| | - Partielle |



MAURY, F. (1840) : Form- und Strukturanomalien der Zähne

- Anomalies de structure
- Totales
 - Défectuosités de la totalité de l'organe
 - Accidentelles
 - Diathésiques
 - Erosion
 - Colorations anormales des dents
- Partielles
 - Sillons et défectuosités de l'émail
 - Vices de structure de l'ivoire
 - Vices de structure du ciment
- Anomalies de nutrition proprement dite
- Atrophie
- Hypertrophie ou hypergénèse (odontomes)
 - Bulbaires
 - Embryoplastiques
 - Fibreux
 - Avec ou sans grains phosphatiques
 - Avec ou sans grains dentinaires
- Odontoplastiques
 - Cémentaires
 - Dentinaires
 - Circonscrits
 - Diffus
 - Adamantins
 - Tumeurs hétérotopiques de l'émail
- Radiculaires
 - Cémentaires
 - Dentinaires
- Transformation kystique kystes folliculaires
 - Prédentaires
 - Odontoplastiques
 - Coronaires

III. Anomalies de développement ou d'évolution

- Anomalies d'éruption
 - Eruption précoce
 - Eruption tardive
 - Chute précoce
 - Chute tardive
- Anomalies de direction
 - Absolues ou totale
 - Prognathisme accidentel
 - Opisthognathisme accidentel
 - Relatives
 - Antéversion
 - Rétroversion
 - Inclinaison latérale
 - Rotation sur l'axe
- Anomalies de disposition
 - Anomalies par continuité, réunions anormales
 - Anomalies par disjonction, divisions anormales
 - Anomalies par asymétrie des arcades dentaires
 - Atrésie de l'arcade dentaire
 - Augmentation des diamètres de l'arcade
 - Rapports anormaux des arcades dentaires

3.3.2. Pathomorphologie der Zähne

3.3.2.1. Variation in der Zahl

3.3.2.1.1. Unterzahl

Totale, angeborene Anodontie ist vermutlich die Folge schwerer Kiefertraumatisierungen im Kindesalter. Sie wird relativ oft beschrieben. Meist aber verlässt man sich auf Erzählungen älterer Leute, die behaupten, noch nie Zähne besessen zu haben.

Zahnunterzahl befällt oft symmetrische Zähne im selben Kiefer und ist selten im Milchgebiss, dafür aber fatal, weil dadurch die entsprechenden Zähne des bleibenden Gebisses auch nicht zur Ausbildung kommen. Die Symmetrie von "Nichtanlagen" führt die Autoren zur Ansicht, dass schwere Krankheiten in der Bildungszeit dieser Zähne die Keime zerstörten.

Am häufigsten wird das Fehlen der Weisheitszähne beschrieben (8 + 8 häufiger fehlend als 8 - 8).

In diesem Zusammenhang wird immer wieder auf die Tatsache hingedeutet, dass die Kiefer der zivilisierten Menschen sehr oft zu klein wären, um diese Zähne noch aufzunehmen (Nichtanlagen, Retention, Impaktierung CARABELLI fällt auf, dass die 5er sehr oft fehlen. Als Ursache bezeichnet er die zu frühe Extraktion der Milchfüner. Dadurch werde der Keim des 5ers zerstört, die Alveole könne sich über dem Keim schliessen und so verdicken, dass der Zahn nicht mehr durchbrechen könne oder die schon durchgebrochenen 4er und 6er würden den Platz des 5ers einengen und ihn so zurückhalten. Er beschreibt auch das Fehlen der oberen 2er und der unteren Inzisiven.

BAUME führt die "Nichtanlagen" in der Mehrzahl der Fälle auf eine Zurückhaltung im Kiefer zurück. Die retinierten Zähne haben gewöhnlich eine ganz abnorme Lage, bilden sich aber dennoch vollkommen normal aus was ihre Form betrifft. Diese Zähne brechen dann oft in hohem Alter durch, was von vielen Autoren fälschlicherweise als dritte Dentition bezeichnet wird.

3.3.2.1.2 Ueberzahl

Ueberzählige Zähne werden viel häufiger beschrieben als Unterzahl. Sie unterscheiden sich vor allem durch ihre Form von den übrigen Zähnen und kommen vor allem im Oberkiefer vor: zwischen den Iern, mesial des Eckzahns, des ersten oder zweiten Prämolaren, hinter den Inzisiven, Eckzähnen und Prämolaren. Diejenigen zwischen den oberen Iern zeigen auch eine Formanomalie: sie haben eine runde und zugespitzte Krone, und eine runde Wurzel (Mesiodens).

Die Krone der anderen überzähligen Zähne wird oft mit einem länglicher abgeplatteten Viereck verglichen (Zapfenzähne).

Bei Stellungsanomalien, Diastemata oder Wachstumsbehinderung der Nachbarn soll an Extraktion der ueberzähligen Zähne gedacht werden.

3.3.2.2. Form und Volumenanomalien

Hauptursache für Formanomalien sind intrauterine Störungen, schwere Krankheiten in frühester Kindheit, mechanische Traumata und unzeitige Extraktionen von Milchzähnen. Die ursprüngliche Zahnform kann dabei bis zur Unkenntlichkeit verändert sein. Die Inzisiven haben meist eine konische Krone, während Prämolaren und Molaren als gänzlich abgeflacht oder mit zusätzlichen Höckern versehene Kaueinheiten auftreten. Ein unerschöpfliches Reservoir an Formvariationen liefern die Zahnwurzeln. Sie können auf jeder Höhe Knicke aufweisen, mehr oder weniger gekrümmt oder zweigeteilt sein, merklich kon - oder divergieren oder in multipler Zahl auftreten etc. etc.

Auch Verwachsungen werden oft beschrieben: nur die Wurzeln, nur die Kronen, Krone und Wurzeln sind verschmolzen. So zeigt MAGITOT 1877 auf der neunten Tafel verwachsene Milcheiner, Verwachsungen von oberen 2ern und Eckzähnen, verwachsene bleibende Inzisiven, Verwachsungen von Molaren usw.

Das Volumen der Zähne kann sowohl verkleinert wie vergrössert sein. Normalerweise steht das Zahnvolumen in direkter Relation zur allgemeinen Körpergrösse. Generalisierte Volumenverkleinerung wird beobachtet bei Syphilis (Hutchinson), infantiler Mangelernährung und Idiotie. Riesenwuchs befällt meist nur die Inzisiven und Molaren und kann sich in vergrösserten Höckern, vor allem am Weisheitszahn, manifestieren. (GEISER, E., 1972).

3.3.2.3. Störungen der Zahnbildung

Als Ursache von Entwicklungsstörungen der Zähne werden schlechte Gesundheit der Eltern, mangelhafte Ernährung des Foeten, Krankheiten der Mutter in der Schwangerschaft, Kinderkrankheiten (Rachitis, Skrophulose, hereditäre Syphilis, exanthematische Krankheiten wie Scharlach, Masern und Windpocken) und Vererbung angesehen. Während LAFORGUE (1803) noch glaubte, dass, wenn der 6er befallen sei, auch alle andern Zähne betroffen sein müssten, war schon DELABARRE (1819) nicht mehr dieser Meinung. Er schreibt einer schweren Krankheit zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahr den Befall von 6 3 2 1 $\frac{1}{2}$ 1 2 3 6 zu, während eine solche zwischen dem vierten und fünften Jahr die Prämolaren und zweiten Molaren schädigen würde. Schmelzhypoplasien wurden schon im 18. Jahrhundert von FAUCHARD, BUNON und andern beschrieben und als Erosionen bezeichnet. DELABARRE unterscheidet zwischen Erosion (mehrere Zähne betroffen) und Atrophie (nur ein Zahn betroffen). Auch DUVAL (1758 - 1854) verwendet den Ausdruck Atrophie. Er versteht darunter eine organische Läsion der Zähne, die sich ganz verschieden kundgibt: durch vorspringende, gewellte und quer über die Krone laufende Linien, runzelige Furchen, punktförmige Einsenkungen und in gewissen Fällen durch totales Fehlen des Schmelzes und Verkleinerung der Pulpa. TOMES spricht auch vom sogenannten "Honigkuchenzahn" (amorphe Krone). MAGITOT zeigt auch Beispiele von Hutchinsonson - Zähnen und einen Zusammenhang zwischen "Erosionen" und Interglobulardentin (Tafel XVI). Auch Flecken (weiss, gelb bis braun) bei glatter Oberfläche werden immer wieder beschrieben.

3.3.3. Die Zahnkaries

3.3.3.1. Allgemeines

Die Karies, wie der zerstörerische Prozess nun ziemlich einheitlich genannt wird, beschäftigt in vermehrtem Masse auch die Zahnärzte des 19. Jahrhunderts. Da man immer mehr erkennt, dass man eine Krankheit am besten kuriert, indem man die Ursache beseitigt, versucht man vor allem die Wurzel des Übels zu erfassen. So mussten zwangsweise verschiedenste Theorien entstehen, die von jeder Seite auch wortreich verfechtet wurden.

Man stösst aber auch immer wieder auf Autoren, die keine klare Theorie vertreten und die verschiedensten prädisponierenden Faktoren wie Schmelzbildungsstörungen, Engstand, Krankheiten etc. als Ursache für die Karies ansehen.

Die Karies wird als Jugendkrankheit angesehen und befällt die Zähne des weiblichen Geschlechts weit häufiger als die der Männer, die Unterkieferzähne weniger als die Oberkieferzähne.

3.3.3.2. Ursachen der Karies

3.3.3.2.1. Aeussere und innere Einflüsse als "Ursache"

- | | |
|-----------------------|--|
| - Aeussere Einflüsse: | - Eng stehende Zähne |
| | - Stoffe, die den Zahn angreifen wie Säuren und Zahnpulver |
| | - Traumata die auf die Zähne einwirken wie Schläge, Stösse, Erschütterungen und alle |

- oralen Parafunktionen
- Temperaturschocks
- Zu starkes Feilen der Zähne
- Speiseretention
- Zahnstein und weiche Beläge
- Mundflüssigkeit
- Abszesse der Gingiva
- Zahnfleischerkrankungen
- Schlechte Mundhygiene
- Leichte Bekleidung
- Luxuriöses Leben
- Verschiedene Berufe (z.B. Chemiker)
- Aetzende Galle
- Schlechte zahnärztliche Arbeiter etc.

- Innere Einflüsse:
- Skrophulöse Krankheiten
- Flechten
- Syphilis
- Katarrhalische und gastrische Erkrankungen
- Gicht
- Pocken
- Rachitis
- Skorbut
- Allgemeine Schwäche
- Nervöse Störungen
- Heftige Affekte
- Vererbung

3.3.3.2.2. Humoralpathologische Theorie

Die Auffassung, dass die in den Zähnen stockenden schlechten Säfte zur Entstehung von Karies von innen her führen, wurde von HIPPOKRATES begründet. Sie wird im 18. Jahrhundert vor allem von P. FAUCHARD und E. BOURDET verfochten. Diese Theorie lebt auch im 19. Jahrhundert weiter. So schreibt LAFORGUE 1803 (in der Uebersetzung von C.F. ANGER-MANN):

"Mehrere Ursachen müssen, wie ich oben gesagt habe, zu seiner Erzeugung zusammenwirken, als: schlaaffe Konstitution, Auflösung der Säfte, Aufenthalt von Eiter oder von Nahrungsmitteln in tiefen Zahnhöhlen, Nachlässigkeit der Kranken in Reinigung ihres Mundes, und der Gebrauch saurer Zahnpulver und Zahntinkturen."

Um die Körpersäfte nicht zu verderben, muss man sehr auf richtige Ernährung achten, darf kein luxuriöses Leben führen und muss alle heftigen Affekte vermeiden.

Auch BALLIF (1775 - 1831) ist Anhänger dieser Theorie. Als häufigste Ursache spricht er Kälte und Hitze an, durch die die im Zahninnern zirkulierenden Flüssigkeiten erstarren und gerinnen und es entstehen Verstopfungen, die die Knochenmasse auseinanderreiben.

Diese wird erweicht und nach und nach zerstört. Bei Engstand verderben die Zähne durch den Kaudruck. Die Knochenfasern werden zusammengedrückt und verhindern die freie Zirkulation der Flüssigkeiten, welche

dann stocken und verderben. Auch alle Nahrungsmittel, die die Verdauung erschweren, das Blut verderben, Verstopfungen hervorrufen und die Ab- und Aussonderungen des Körpers zurückhalten führen zu Karies. (H.GRUNDMANN, 1924).

Auch J. FOX eignet sich diese Theorie zum Teil an, wenn er alimentäre Einflüsse und Engstand als Ursache angibt. Daneben aber ist er ein Verfechter der Entzündungstheorie.

3.3.3.2.3. Entzündungstheorie

Diese Theorie wurde von GALEN begründet, und so machte noch 1563 dessen Schüler EUSTACHI Ueberernährung für seine Entzündungstheorie verantwortlich:

"Der Ueberfluss verursacht trotz der harten, ja steinharten Substanz der Zähne in ihnen eine ähnliche Erkrankung, wie es die Entzündung bei den fleischigen Organen ist."
(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

FOX sah als Hauptursache der Karies eine Dentinentzündung an, die Folge einer Wurzelhautentzündung sei.

T. BELL spricht es 1829 in seinem Buch "The Anatomy, Physiology, and Diseases of the Teeth" klar aus, dass die Karies (dental gangrene) durch Entzündungen entstehe. Das Dentin mit seiner geringen Lebenskraft sei sehr anfällig, da es sich kaum gegen Schädigungen wie die Kälte schützen könne. Die Wurzelhauthypothese von FOX lehnt er ab.

3.3.3.2.4. Wurmtheorie

Die Wurmtheorie, obwohl schon von FAUCHARD im vorigen Jahrhundert abgelehnt, findet sich auch noch in Schriften des 19. Jahrhunderts. So berichtet 1825 der Chirurg RUST von einem schlesischen Kreisarzt, der durch Entfernung von 20 Würmern zwei Patienten von den heftigsten Zahnschmerzen befreit hatte:

"Nachdem man nämlich die Umgebung mit dem Magensaft eines Schweines bestrichen hatte, bemerkten die Kranken, wie diese Würmer sich durch das Zahnfleisch bohrten und in die Mundhöhle gelangten."
(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Auch der Uebersetzer von L. LAFORGUE'S "Zahnarzneikunst", der Churf. Sächs. Hofchirurgus und Stadt-Zahnarzt zu Leipzig, CARL FRIEDRICH ANGERMANN, bildete 1803 sogar Zahnwürmer in natürlicher Grösse ab. Er sucht deren Auftreten zu erklären, sieht sie letztlich doch als Ursache des Zahnschmerzes an. Der Zahnwurm dürfte auch im 20. Jahrhundert noch nicht überall ausgerottet sein.

3.3.3.2.5. Fäulnistheorie

Die Fäulnistheorie wurde 1756 von PFAFF begründet. Nach ihr setzt der zersetzende Prozess nicht am anorganischen Teil sondern am organischen Teil des Zahnes an. Diese Theorie findet nicht sehr viele Anhänger. Noch Erwähnung findet sie 1877 von DR.WILHELM SUERSEN,

Königl. Preuss. Hofrath und Hofzahnarzt in Berlin, in seinem Werk: "Anleitung zur Pflege der Zähne und des Mundes". Er schreibt, dass organische Bestandteile nur durch Fäulnis, anorganische dagegen nur durch Säuren zerstört würden.

"... und deshalb sind Säuren und Fäulnis die beiden unmittelbaren Ursachen des Hohlwerdens der Zähne."

Weiter unten stellt er dar, dass der organische Teil der Zähne gering sei, und so wohl hauptsächlich Säuren zu Karies führen. Sehr bald aber setzt sich die Tatsache durch, dass auch durch Fäulnisvorgänge Säuren entstehen und so fällt PFAFF'S Theorie weg.

3.3.3.2.5. Chemische Theorie

Diese Theorie ist dominierend im 19. Jahrhundert. Schon BERDMORE hatte im 18. Jahrhundert Zähne in Salpetersäure, Salzsäure und Schwefelsäure gelegt und deren Auflösung festgestellt. J. LINDERER untersuchte in den dreissiger Jahren auch die kariöse Zahnschubstanz und stellte ein keilförmiges Fortlaufen des kariösen Prozesses sowohl im Schmelz wie im Dentin fest, wobei die Keilspitze pulpawärts gerichtet ist. 1848 schreibt er im "Handbuch der Zahnheilkunde" (2. Band):

"Früher, während man noch gar keinen Beweis für ein bemerkbares Zahnleben hatte, liess man die Caries von innen aus dem Zahn selbst entstehen, jetzt, da man ein ausgebildeteres Zahnleben wirklich kennt, wird man hoffentlich endlich aufhören, jene Ansicht zu haben, und einsehen, dass die Caries nur von aussen her entsteht; doch nicht auf die Art, dass der Zahn von einem Eingeweidewurm, einer Insectenlarve, oder gar durch einen Pilz zerstört werde, oder dass er verwittert. Es sind dies Ansichten, welche ganz ohne Sachkenntnis mitgetheilt werden."

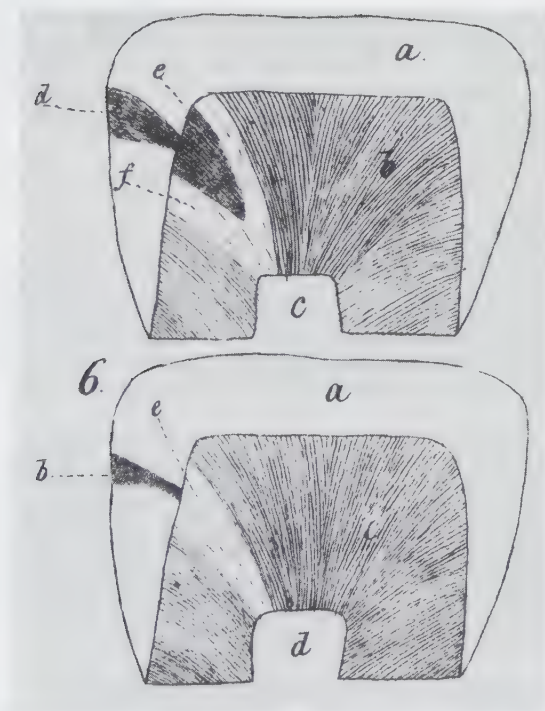
Und weiter:

"Die Caries entsteht nur da, wo von aussen scharfe Mundsäfte einwirken."

Er bekennt sich also eindeutig zur chemischen Theorie des 19. Jahrhunderts.

A. WESTCOTT (1843) und MAGITOT (1867) dehnten die bekannten Säureversuche auch auf organische Säuren wie Essig-, Zitronen-, Apfelsäure etc. aus und erkannten, dass auch diese die Zähne angreifen. Auch das Geheimnis des Zuckers wurde so gelüftet: der Zucker hat keine Wirkung, bis er sich in Essigsäure umwandelt.

Die chemische Theorie ist eindeutig führend im 19. Jahrhundert und wird von den meisten Gelehrten vertreten.



LINDERER, J. (1848) : Die Zahnkaries

3.3.3.2.7. Parasitäre Theorie

Die parasitäre Theorie tritt die Nachfolge der uralten Wurmtheorie an. Ihr Begründer war der Münchner Anatom M. ERDL, der 1843 die Kariesmaterie als "parasitisches Vegetabil" ansah. 1844 veranstaltete der "Deutsche Verein für Heilwissenschaft zu Berlin" zur Klärung der Kariesursache ein Preisausschreiben. R. FICINUS nannte die 1847 von LEEUWENHOEK entdeckten "Animacula" "Denticola". Diese Zahntierchen setzen sich mit organischer Matrix auf dem "Schmelzkapselhäutchen" fest, und von hier aus ergreift die Karies dann den Schmelz. H.KLENCKE berichtet in seiner "Gekrönten Preisschrift" von einer "centralen Zahnverderbnis", die von der entzündeten Pulpa ausgeht; er kennt aber auch die "periphere Zahnverderbnis", für die er das Schmelzoberhäutchen als Matrix ansieht; die "putride Zahnverderbnis" schreibt er der "Denticola" und anderen Infusorien zu; die "chronische Zahnverderbnis" (Caries sicca) begründet er chemisch (Milchsäure). (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

3.3.3.2.8. Kombinationstheorien

- Die chemisch-entzündliche Theorie: J.TOMES führte um 1850 die chemische mit der Entzündungstheorie zusammen. Er glaubte, dass die Säuren in der Mundflüssigkeit einen Entzündungsprozess im Dentin hervorrufen würden. Erst nach der Zerstörung des Lebens im Dentin tritt dann die chemische Reaktion ein, die den Schmelz erst sekundär angreift. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973).
- Chemisch - parasitäre Theorie: Einen ersten Versuch unternahmen T. LEBER und J.B. ROTTENSTEIN in Berlin. Die Initialkaries schreiben sie einem chemischen Prozess zu, der dann sekundär durch den "Leptothrixpilz" (Leptotrichia) beschleunigt wird. Der eigentliche Begründer dieser Theorie aber war WILLOUGHBY DAYTON MILLER. Er war es, der exakte naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden in die zahnärztliche Forschung einführte. 1889 gab er nach langjährigen Forschungen die folgende gültige Definition:

"Die Zahncaries ist ein chemisch - parasitärer Vorgang, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien, der Entkalkung resp. Erweichung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes. Beim Schmelz fällt jedoch das zweite Stadium fort; die Entkalkung des Schmelzes bedeutet die vollkommene Vernichtung desselben." (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

3.3.4. Orthodontie, Kieferorthopädie

3.3.4.1. Allgemeines

Die Odontologie umfasste bis zum Ende des 19. Jahrhunderts eigentlich nur die drei Gebiete Prothetik, Chirurgie und Zahnerhaltung. In den meisten Büchern des 18. Jahrhunderts werden zwar immer Stellungsanomalien und deren Therapie beschrieben. Während P.FAUCHARD dieses Gebiet nur in wenigen "Observationes" streifte, widmen ihm spätere Autoren mehr Raum, aber die Orthodontie, Orthopédie dentaire und heute Kieferorthopädie lebte immer ein Mauerblümchendasein.

J. HUNTER war Ende des 18. Jahrhunderts der erste Autor, der die theoretischen Grundlagen dieses Fachgebietes erarbeitete. Aber noch waren alle Bemühungen auf diesem Gebiet von rein aesthetischem Denken geleitet. Man stellte die Anomalien einfach fest und suchte sie zu behandeln. Im Eifer vergass man auch, sich genauer zu fragen, was denn die Ursachen solcher Stellungsanomalien sein könnten. Die Milchzähne und die Vererbung sollten alles erklären. Man versuchte auch nicht, eine Einteilung der verschiedensten Abnormitäten vorzunehmen. Der wohl grösste Fehler aber war wohl, dass man meist nur die Zähne betrachtete und sie nicht in Relation zu ihrer Umgebung stellte, man also skelettale Abweichungen kaum in Erwägung zog. Das 19. Jahrhundert endlich brachte eine Wende, auch wenn nur wenige Autoren sich intensiv diesen Problemen widmeten.

3.3.4.2. Ursachen der Unregelmässigkeiten

1803 schreibt L. LAFORGUE:

"Er muss wissen, dass das Ausziehen der Milchzähne mehr nachtheilig, als vortheilhaft, und dass es besser ist, die Natur selbst wirken zu lassen, da sie selten unthätig bleibt. Man muss dem Kinnladenrande alle Mittel lassen, welche zu seiner Vergrösserung und zu seinem Wachstume beitragen: diese Mittel bestehen aber in Gegenwart der Zähne, die gegenseitig einander drücken, und in der Integrität des Kinnladenrandes."

So steht zu Beginn des 19. Jahrhunderts ein Mann, der die Notwendigkeit der Milchzähne für die Entwicklung der Kiefer sieht und deren Erhaltung verlangt. In dieser Zeit aber war J. FOX einer der führenden Zahnärzte, seinen Empfehlungen wurde Folge geleistet. So verlangte er die systematische Entfernung der Milchzähne noch vor deren Lockerung. Er glaubte, damit jedes Hindernis für die Vervollständigung der zweiten Dentition beseitigt zu haben. In der Einleitung einer französischen Uebersetzung seines Werkes (1821) ist zu lesen:

"Ces premières que l'on pourrait nommer temporaires, sont très - sujettes à se gêner; rarement elles tombent naturellement et au temps convenable, pour que les secondes que l'on nommera permanentes, se rangent d'elles - mêmes dans l'ordre qui leur est propre."

Gegen eine ziellose Extraktion der Milchzähne wendet sich C.F. DELABARRE. In seinem 1819 erschienenen Werk "Traité de la Seconde Dentition et Methode Naturelle de la Diriger" verteidigt er den Wert der Milchzähne als Platzhalter. Schlechte Zahnstellung führt er zurück auf:

1. Fehler in der Kieferkonformation
2. Mangelhafte Kieferentwicklung
3. Zu grosse Zähne bei normalen Kiefern
4. Die schnelle Entwicklung der Dentition in einem Kiefer und Verspätung im andern Kinnladen
5. Zu breite Zähne eines Kiefers gegenüber denjenigen des andern.

Immer mehr setzt sich das Belassen der Milchzähne durch. Das Missverhältnis zwischen Platzangebot und Platzbedarf wird als Hauptgrund für Unregelmässigkeiten in der Zahnstellung angegeben. Zusätzlich zu den von DELABARRE angeführten Gründen treten auf: die Einengung des Platzes durch Zahnkippen (vor allem 6er) nach zu frühem Zahnverlust (Ver), überzählige Zähne, Traumata und Vererbung.

LEFOULON verweist 1841 auf die schlechten Gewohnheiten wie Daumenlutschen und ganze Hände in den Mund zu nehmen. Auch die Zungenkraft bei Linguallauten könnte zu Fehlstellungen führen, wovon vor allem die Engländer betroffen seien. Auch TALMA verweist auf äussere Ursachen wie Lippen - und Zungendruck, Zungensaugen, Daumenlutschen, Wangendruck (Mundatmer) etc.

Der Amerikaner N.W. KINGSLEY (1881) geht in seinem Werk eingehend auf die Aetiologie von Zahnstellungsanomalien ein. Er bestreitet, dass sich die Kiefer durch zu frühe Extraktion der Milchzähne "kontrahieren", da sich die Kiefer unabhängig von den Zähnen und Alveolarfortsätzen entwickelten.

Die Extraktion der Milchzähne kann seiner Meinung nach nur dann einen Einfluss auf die Stellung der bleibenden Zähne haben, wenn die Kiefer zu wenig entwickelt seien. Die meisten Anomalien, vor allem wenn mehr als ein Zahn betroffen ist, führt er auf Vererbung zurück und glaubt deren Einfluss zu unterbrechen, wenn er eine Stellungsanomalie sehr früh korrigiert. Auch der Nervus trigeminus kann für Stellungsanomalien verantwortlich sein:

"Lassen wir all jene Fälle bei Seite, welche einer erbten Neigung gemäss irgend einem bestimmten Typus nachfolgen oder ihn vervollkommen; ferner jene Fälle, wo verschiedene Kräfte direkt nach dem Durchbruch deutlich werden, so ist die erste individuelle Ursache, irgend welcher allgemeinen unregelmässigen Zahnstellung, direkt zurückzuführen auf eine Schädigung oder schlechte Ernährung des Nervus trigeminus. Sie besteht in einer bald mehr, bald weniger verlängerten Einwirkung auf eine der vorwiegendsten Funktionen dieses Nerven, die direkt an seiner Ursprungsstelle beginnt."

Auch BAUME (1885) ist ein Anhänger der Vererbungslehre, bezieht deren Einfluss nicht auf Zahnstellungs-, sondern nur auf Artikulationsanomalien.

"Die Ursache der Irregularitäten liegt in einem Missverhältnis der Grösse beider Kiefer. Es kann z.B. der Unterkiefer im Verhältnis zum Oberkiefer zu stark entwickelt sein; es kann aber auch umgekehrt vom Oberkiefer dasselbe gelten. Andererseits kann ein Kiefer ganz normal entwickelt sein, während der andere in seiner Entwicklung zurückgeblieben ist. Die Articulationsanomalien, welche auf ein Missverhältnis der Kiefer zurückzuführen sind, sind sogar oft nachweislich erblich."

Auch die Durchbruchsfolge führt oft zu Stellungsanomalien. So schreibt E.S. TALBOT (1888) in seinem Buch "Irregularities of the Teeth and their Treatment":

"The order in which they are erupted may have as much to do with the causation of irregularities as any one thing. This is particularly noticeable when the bicuspid and lateral incisors come down in close proximity, and the cuspids are left outside the arch, or when the centrals, the laterals and cuspids are in place, and some of the bicuspid, which have been retarded in their eruption, are forced abnormally inward."

Die Vererbung schliesst er nicht aus, betont aber, dass lokale Einflüsse einen massiven Beitrag leisten: Daumenlutschen, Finger-, Lippen-, Zungensaugen, langes Stillen, Zucker-Schnuller und vieles mehr.

3.3.4.3. Systematisierung der Stellungsanomalien

Als erster bemühte sich DELABARRE um eine gewisse Systematisierung. Er beschrieb die einzelnen Formen und bildete sie auch ab. Einer Einteilung der Gebissanomalien, die in Frankreich Schule gemacht hat, begegnen wir im Stichwort "Dent (pathologie)" des 1829 bis 1939 erschienenen "Dictionnaire de Médecine" (2. Auflage von 1832 bis 1845). Der Autor JEAN-NICOLAS MARJOLIN unterscheidet:

1. Schiefstand der Zähne:
 - a) anteriorer Schiefstand
 - b) posteriorer Schiefstand
 - c) lateraler Schiefstand
 - d) Schiefstand verursacht durch Rotation um die Zahnachse
2. Anomalien der Zahnbögen:
 - a) "proéminence", d.h. schrägen Vorstand der oberen, unteren oder beider Fronten
 - b) "rétroition", d.h. Schrägstand der Front nach innen
 - c) "inversion" (Progenie)

(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Diese Einteilung findet sich auch bei F. MAURY (1840) und J. LEFOULON (1841).

TH. BELL (1829) unterscheidet temporäre und permanente Abweichungen. Die temporären umfassen alle schief stehenden bleibenden Zähne, die durch Persistenz von Milchzähnen infolge mangelhafter Wurzelresorption in eine falsche Richtung gedrängt wurden. Dazu kommen noch Abweichungen, die sich durch ein verstärktes Grössenmissverhältnis von I, II, III und 1, 2, 3 ergeben haben. Temporäre Störungen regulieren

sich spontan. Die permanenten Störungen umfassen alle durch ein Ungleichgewicht zwischen Platzangebot der Kiefer und Platzbedarf der Zähne hervorgerufenen Anomalien.

F. NESSEL (1840) beschreibt drei Gebissarten:

1. Die obere Front überragt die untere Front
2. Der Kopfbiss
3. Der umgekehrte Frontzahnüberbiss

Als vierte Möglichkeit führt er noch den seitlichen Kreuzbiss an. Ganz im Sinne seiner Zeit, die jeder Einteilung die Stellung der Frontzähne zueinander zugrunde legte, zählt er diese Form nicht zu den Hauptgebissarten. In seinem 1856 erschienenen Werk "Compendium der Zahnheilkunde" beschreibt er auch die Normocclusion der Seitenzähne im Sinne der Angle-Klasse I.C.J. LINDERER sen. und J. LINDERER teilen die Lage der Zähne (1842) folgendermassen ein:

1. Verborgene Zähne
2. Zähne am ungewöhnlichen Ort
3. Schief - und schrägstehende Zähne

"Schiefstehende Zähne sind solche, deren äussere Fläche, mit der der andern nicht den gleichmässigen Bogen bildet, während der processus alveolaris eine regelmässige Lage hat. Das Schiefstehen erstreckt sich entweder nur auf einen oder auf mehrere Zähne.

Schrägstehende Zähne dagegen sind solche, die zwar mit den übrigen einen gleichmässigen Bogen bilden, die aber mehr oder weniger schräg nach auswärts oder einwärts stehen, was oft allein durch eine unregelmässige Lage des proc. alveol. her-vorgebracht wird.

- Das Schrägstehen erstreckt sich immer auf mehrere Zähne."

Die erste bedeutende Einteilung der Bissarten stammt vom Wiener Professor G. CARABELLI. Seine Systematisierung im zweiten Band seines Werkes "Systematisches Handbuch der Zahnheilkunde" (1844) beruht auf der Beziehung der Front- und Eckzahnzähne der zwei Kiefer zueinander.

1. Das regelmässige Gebiss
2. Das gerade Gebiss
3. Das offene Gebiss
4. Das vorstehende Gebiss
5. Das rückstehende Gebiss
6. Das Zickzackgebiss
7. Das Greisengebiss, und
8. der Greisenmund, dieser ist zwar zahnlos, gehört jedoch als Kauwerkzeug in die Reihe der Gebisse.

(1. Normocclusion, mordex normalis; 2. Kopfbiss, mordex rectus; 3. Frontoffner Biss, mordex apertus; 4. Prognathie und Progenie, mordex prorsus; 5. Inversion, mordex retrorsus; 6. Kreuzbiss, mordex tortuosus; 7. Teilbezahntes Gebiss, mordex senilis; 8. Zahnloser Mund, os senile).

Die Einteilung von E. MAGITOT findet sich unter 3.3.1. (III.).



MAGITOT, M. (1877) : Dispositionsanomalien der Zähne

BAUME hält sich in seiner Uebersicht an CARABELLI.

Eduard, H. ANGLE (1855 - 1930) veröffentlichte 1899 seine Klassifikation der Bissanomalien. Er ging nicht von der Stellung der Frontzähne zueinander aus, sondern von der Occlusion der ersten Molaren des Ober- und Unterkiefers. Die Normocclusion bezeichnete er als Klasse I, eine distale Lage des untern Molaren als Klasse II, eine mesiale Lage als Klasse III. Diese Einteilung galt unbeschränkt bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts.

3.3.5. Eruptionskomplikationen

Es war weniger bekannten Personen vorenthalten, als erste auf den natürlichen Vorgang des Zahndurchbruchs aufmerksam zu machen. Gleich zu Beginn des 19. Jahrhunderts lehnt sich L. LAFORGUE (1803) gegen die Ansicht auf, dass das Zahnen die verschiedensten Krankheiten hervorrufen könne. Nach seiner Erfahrung brechen 95 von 100 Zähnen ohne irgend einen Schmerz, ohne Veränderung der Farbe des Zahnfleisches und ohne körperliche Funktionen zu stören, hervor.

"Die Praktiker finden es sehr bequem, mancherlei Kinderkrankheiten dem Durchbruche der Zähne Schuld zu geben; und durch den Ausspruch: die Kinder zähnen! scheinen sie sich gegen die Vorwürfe sichern zu wollen, welche man ihnen sonst machen könnte."

Der gleichen Ansicht war 1824 der Würzburger Professor K.J. RINGELMANN:

"Hält man sich dabei an Thatsachen, so wird man finden, dass die Zahnentwicklung der Kinder ein natürliches und physiologisches Phänomen sei, und weder als eine örtliche Krankheit, erzeugt durch erschwerten mechanischen Durchbruch der Zähne angesehen werden dürfe, weil es nicht einzusehen ist, wie ein allmähliches Hervortreten eines neuen Organs auf mechanische Weise schädlich werden kann, noch dass es bestimmte Krankheitsformen erzeuge ... "

Ihrer Aufforderung, dass Zahnen als physiologischen Vorgang zu betrachten wird aber kaum Folge geleistet. Die verschiedensten Symptome, verursacht durch den Milchzahndurchbruch, führt FOX (1821) auf. Neben lokalen Entzündungserscheinungen der Gingiva, treten auch allgemeine Störungen auf: Fieber, Schweissausbrüche, trockene Haut, weisse Zunge, Delirium mit Konvulsionen, verschiedenste Hautausschläge, Blattern, Schwindsucht, karzinomatöse Erkrankungen, Kuhpocken (er erwähnt als Prophylaxe die Impfung durch Dr. Jenner), Scrophulose und Lungenaffektionen.

Auch BELL (1829), GALL (1834), HARRIS (1839) und MAURY (1840) tragen zur Erweiterung der "Schuldenlast" des Zahndurchbruchs bei: Leberstörungen, Koliken, eitriger Urethraausfluss, flatternder Puls, beschleunigte, schwere Atmung, Hirnaffektionen, Hydrocephalus, Schlafstörungen, krampfhaftes Erbrechen, Congestionen des Blutes, Nasenbluten, Speicheldrüsenanschwellungen, Augen- und Ohrenleiden, Flechten, ja sogar der Tod.

LEFOULON (1841), LINDERER C.J. sen. und LINDERER J. (1842) erkennen zwar, dass das Zahnen keine Krankheit ist, schreiben ihm aber noch immer alle möglichen Störungen des kindlichen Organismus zu.

M.A. DELABARRE der Jüngere war Doktor der Medizin am Hospitz für Findel- und Waisenkinder zu Paris, leitender Zahnarzt an den Kleinkinderanstalten und den Kommunal Schulen des ersten Bezirks u.a.m. Wenn man seine Stellung bedenkt hätte man wirklich Grund zur Annahme, dass er die Zusammenhänge zwischen Dentition und Kinderkrankheiten zu unterscheiden gewusst hätte. Dem war aber nicht so. 1852 erschien in Berlin sein Werk "Ueber die Zufälle beim Zahnen junger Kinder und die Mittel, sie zu heben". In der Einleitung gibt er an, dass jährlich mehr als der sechste Teil aller geborenen Kinder sterben, woran meist das schwere Zahnen schuld sei. Durch die Theorie des "Dentitions-Pruritus" unterscheidet er sich von seinen Vorgängern.

"Ich habe mich bemüht, in dem Text dieses Werkchens darzuthun, dass die Krankheitszustände der Dentition ihren Ursprung anderswo haben als in den durch das Hervortreten der Zähne verursachten Schmerzen, welche man ohne Grund und fälschlicherweise bis jetzt angeschuldigt hat: Man wird einsehen, dass sie augenscheinlich die Folge einer nervösen Exzitation sind, welche durch eine Art eigentümlichen Juckens oder durch einen Kitzel verursacht wird, der im Zahnfleisch mancher Kinder während der Zeit der ersten Dentition stattfindet, einen Kitzel, welchen ich mit dem Namen Dentitions - Pruritus bezeichnet habe."

Wenn bei einem Kind die Zähne schwer durchbrechen, bezeichnet er dies nur als Folge einer falschen Behandlung oder einer schlecht geregelten Ernährungsweise. Die Fortschritte der Medizin und Zahnmedizin im 19. Jahrhundert waren beträchtlich. Es erscheint deshalb umso erstaunlicher, dass kaum jemand auf die Idee kam, dass nicht nur früher oder später, sondern auch zur Zeit der Zahnung Kinderkrankheiten auftreten können, ohne mit den Zähnen das geringste zu tun zu haben. Das Zahnen musste als Lückenbüsser der Diagnostik hinhalten. So schreibt F.BREFELD (1840):

"Was ihnen bei Kinderkrankheiten nicht klar erkennbar, sondern dunkel ist, das wird den Zähnen, in seltenen Fällen auch den Würmern aufgebürdet!"
(GABKA, J., ZGLINICKI, F. von, 1971)

Genauer untersuchten die Autoren des "Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales" (1864 - 1889) das schwere Zahnen. Besonderes Augenmerk richteten sie auf den Milchzahndurchbruch. Sie unternahmen detaillierte Versuche an Tieren und gaben ihrer Meinung in sechs Thesen Ausdruck:

- Ein unbestreitbarer Beweis für die Relation zwischen Milchzahneruption und allgemeinen Kinderkrankheiten konnte bisher nicht erbracht werden.
- Es gibt pathologische Affektionen im Kindesalter, die ihren Ursprung erwiesenermaßen nicht in der Dentition haben.

- Direkte Experimente an Hunden (Follikeltraumatisation, Gingivaverletzung) haben niemals Dentitionsschwierigkeiten verursacht.
- Vergleichbare Krankheiten an jungen Haustieren sind völlig unabhängig von der Dentition
- Besagte Dentitionskrankheiten scheinen bisher auf keinem verlässlichen Beleg zu basieren.
- Besagte Krankheiten scheinen zu einem bis anhin schlecht erforschten Phänomen zu gehören und sollten einfach unter dem Namen "Kinderkrankheiten" zusammengefasst werden.

(GEISER, E., 1972).

Die Anfänge waren gemacht, einem Irrglauben zu Leibe zu rücken. Aber bis das "Schwere Zahnen" ausgemerzt war, sollte noch sehr viel Zeit vergehen.

3.4. Vorbeugung

3.4.1. Allgemeines

Die Karies, von der wohl nahezu 100 % der Bevölkerung im 19. Jahrhundert befallen waren, begann immer weitere Kreise zu interessieren. Immer intensiver beschäftigte man sich mit der Vorbeugung, die durch den Idealismus einzelner Leute rasch bedeutende Resultate brachte. Den Stellenwert, den man der Prophylaxe einräumte, mag folgender Satz von CH. A. HARRIS (1839) am besten verdeutlichen:

"An ounce of prevention is better than a pound of cure."

Auch das Auftreten von Kleinschriften über die Notwendigkeit der Vorsorge fällt auf, z.B. LOCHER, F. (1849) und WELLAUER F., (1888) in der Schweiz.

Nach ROESE'S Motto:

"Jede Reformation muss von unten herauf beginnen, wenn sie Erfolg haben will." (ROESE' C. 1894)

wird auch klar, dass man schon im 19. Jahrhundert den Ansatzpunkt für eine erfolgversprechende Prophylaxe im frühesten Alter sah.

3.4.2. Vom Nutzen der Zähne

"J'estime qu'une bonne dent est un trésor",

schreibt C.F. DELABARRE (1819). Dieser Satz sagt alles aus über die Einschätzung der Wichtigkeit der Zähne im 19. Jahrhundert. Eine Aufstellung über den Nutzen der Zähne findet sich bei J. LINDERER (1851) Neben dem Kauen sind sie von höchster Wichtigkeit:

- | | | |
|-----|-----------------|--|
| I. | Im Allgemeinen: | 1. für den Körper |
| | | 2. für den Geist |
| | | 3. für das gesellschaftliche Leben |
| | | 4. für die pekuniären Verhältnisse |
| | | 5. für wissenschaftliche Zwecke |
| II. | Im Besonderen: | 1. für das Sprechen |
| | | 2. für das Singen |
| | | 3. für das Blasen |
| | | 4. für das Fühlen |
| | | 5. für das Hören |
| | | 6. für die Zurückhaltung des Speichels |
| | | 7. für die Schönheit |
| | | 8. für gesunden Atem |
| | | 9. für die Verdauung |
| | | 10. für das Schlucken fauler Mundsäfte |
| | | 11. für das Essen in Gesellschaft |
| | | 12. für die Zahnschmerzen |

13. für die Wirkung auf den Geist
14. für die Gesundheit der nächstgelegenen Teile
15. für den Foetus bei Müttern
16. für den Säugling bei Ammen
17. für das Festhalten von Körpern
18. für die nebenstehenden Zähne
19. für die gegenüberstehenden Zähne
20. für die Kiefer
21. für das Einsetzen künstlicher Zähne (Festigkeit)
22. hinsichtlich des Preises
23. für die Bewahrung vor Nachteilen, die mit dem Zahnersatz oft verbunden sind (Geldausgaben, Schmerzen, Geschwüre, Eiterung, übler Geruch, Wackeln, plötzliches Ausfallen, mangelhaftes Kauen, schlechtes Aussehen, Verderben der Nebenzähne).
24. für die Erkennung der Konstitution.

Auch die Milchzähne werden in vermehrtem Masse als wichtig angesehen. Sie gelten nicht mehr nur als notwendiges Uebel (Zahnungsbeschwerden!) sondern haben auch einen wichtigen Einfluss auf die bleibenden Zähne, den J. LINDERER so formuliert (1851):

"Zur Bereitung eines hinlänglichen Raumes für die zweiten Zähne, in der Absicht, der schiefen Stellung vorzubeugen, ist es nötig, dass die Milchzähne bis zur Zeit des Wechsels erhalten bleiben."

Es wäre weit gefehlt zu glauben, dass sogleich alle Autoren die Notwendigkeit der Milchzähne als Platzhalter anerkannt hätten. Die Tatsache, dass die Milchzähne ausfallen, führte sie weiterhin auf direktem Weg zur Extraktionszange.

3.4.3. Notwendigkeit des Zahnarztbesuches

Nicht jeder Mensch sucht einen Arzt auf, wenn er sich krank fühlt; das ist und war so. Da aber die Zähne krank sein können, ohne dass der Patient sich krank fühlt, wurde und wird die Notwendigkeit des Zahnarztbesuches von vielen Leuten noch weniger eingesehen als der nötige Arztbesuch. So gesehen erklärt sich von selbst, dass die Zahnmedizin in ihren Anfängen in der Extraktion von Zähnen ihr Arbeitsgebiet fand. Mit der Zeit wurde aber die Technik so weit entwickelt, dass auch noch nicht schmerzende Zähne behandelt werden konnten. Um alle kariösen Zähne versorgen zu können, fehlte und fehlt es auch heute noch an Zahnärzten. So beschritt man den Weg, der Zahnverderbnis durch Prophylaxe Herr zu werden.

A. F. TALMA umschrieb 1852 das Arbeitsgebiet des Zahnarztes im 19. Jahrhundert folgendermassen:

"Prévenir les maladies, arrêter ou retarder leurs progrès, s'efforcer de les guérir, ou du moins de les rendre supportables, telle est la règle dominante de l'art du dentiste à notre époque."

Diese Zielsetzung verlangte, dass man die Kinder frühstmöglich zur Prophylaxe erzog (Volksschule) und sie möglichst ein bis zweimal pro Jahr auf Karies untersuchte. So konnte man kariöse Läsionen im Anfangsstadium erfassen und versorgen, was weniger schmerzhaft war und den Kindern die Zahnarztangst minderte. (WELLAUER, F., 1888)

3.4.4. Nachlässigkeit der Zahnpflege

"Pourquoi donc la bouche serait-elle plus négligée ? Pourquoi durant la jeunesse, et pendant toute la vie, n'accorderait-on pas à l'appareil dentaire la même sollicitude qu'à d'autres parties, moins exposées à la vue, et souvent moins importantes pour la santé ?"

fragt sich A.F. TALMA 1852. Seine Fragestellung wiederholt sich bei allen Autoren. So erzählt F. WELLAUER 1888 in seiner Schrift "Pfleget die Zähne !":

"Aber ich reinige ja meine Zähne hie und da ! (öppe alli Wuche ne mol) sagt mir ein Patient. Das ist eben das gleiche, wie wenn die Mutter ihr Kind wöchentlich nur ein- oder zweimal waschen würde, es ist dies keine Reinigung, sondern nur ein Versuch dazu."

Im weitem geht er auch darauf ein, dass es bezüglich der Mundhygiene keine Klassenunterschiede gebe, was auch von andern Autoren betont wird. Man wäscht und pudert sich, wendet viel Zeit auf für Frisur und Nägel - aber die Zähne, die doch aesthetisch weit mehr ins Gewicht fallen, werden gröbsten vernachlässigt.

3.4.5. Kariesverbreitung

Die ersten genaueren Reihenuntersuchungen führte C. ROESE 1894 durch. Er bezweckte, die Lebensbedingungen aufzudecken, die am meisten schädigend auf die Zähne einwirken und die Ursachen, die zu einem schlechteren Bau der Zähne führen, festzustellen. Er kam dabei zum Schluss, dass der Genuss kalkhaltigen Wassers den Zähnen eine erhöhte Kariesresistenz verleiht. Er stellte auch genauere Untersuchungen über geschlechtsspezifische Unterschiede im Kariesbefall an. Die Differenzen waren geringfügig, womit er die Schätzwerte forschender Kollegen widerlegte, die erhöhten Kariesbefall des weiblichen Geschlechts schon in der Kindheit festgestellt hatten. Zur Stützung seiner Theorie führte er die Arbeit fort und veröffentlichte 1906 Kariesstatistiken, die ungefähr 200'000 Probanden im Alter von 6 bis 14 Jahren umfassten. ROESE'S Resultate von 1894 und 1906 sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 1 : Kariesbefall

(MZ = Milchzähne; BZ = Bleibende Zähne)

	Untersuchte Kinder	% kranker Kinder	Untersuchte Zähne	% kariöser MZ	% kariöser BZ	% aller kranken Zähne
a) Orte mit kalkarmen <u>Bodenverhältnissen</u>						
Stadt Freiburg	3460	98.7	82907	51.6	26.2	35
Landorte	4342	97.2	105311	50.2	22.2	33.8
b) Orte mit kalkreichen <u>Bodenverhältnissen</u>						
Landorte	3619	84	88435	31.5	8.5	17.1

Tabelle 2: Geschlechtsspezifische Unterschiede

(MZ = Milchzähne; BZ = Bleibende Zähne)

	Untersuchte Kinder	Totalzahl MZ	Totalzahl BZ	% kariöser MZ	% kariöser BZ
a) Kalkarme Orte in Thüringen					
Knaben	1760	18939	23912	49.2	20.6
Mädchen	1835	17625	27324	50.3	22.1
b) Kalkreiche Orte in Thüringen					
Knaben	1444	13943	21509	30.1	8.4
Mädchen	1241	11172	19535	30.1	8.1

1906

Tabelle 3 : Kariesbefall

Untersuchte Kinder	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne	% kariöser Zähne	Mittelwert kranker Zähne	% karies- freie Kinder
160558	2521521	1243802	31.7	7.7	3.1

Tabelle 4 : Geschlechtsspezifische Unterschiede

($\bar{X}$ = Durchschnittliche Zahl; $\bar{X} \%$ = Durchschnittlicher Prozentsatz; MZ = Milchzähne; BZ = Bleibende Zähne)

	Untersuchte Kinder	$\bar{x}$ gesunder MZ	$\bar{x}$ kariöser MZ	$\bar{x}$ gesunder BZ	$\bar{x}$ kariöser BZ	$\bar{x}$ aller vorhan- denen Zähne	$\bar{x}$ aller kariösen Zähne	$\bar{x}$ % aller kariösen Zähne
a) <u>Landorte und Kleinstädte</u>								
Knaben	16456	4.8	4.8	12.5	2.5	17.3	7.3	29.5
Mädchen	16429	4.1	4.3	13.6	3.0	17.7	7.3	29.2
b) <u>Dresden</u>								
Knaben	23141	4.5	5.0	12.6	2.7	17.1	7.7	30.9
Mädchen	24067	3.9	4.3	13.7	3.1	17.6	7.4	29.4
c) <u>Städte</u>								
Knaben	34650	4.5	5.1	11.9	3.2	16.4	8.3	33.6
Mädchen	34139	3.9	4.5	13.1	3.8	16.7	8.3	33.2

Nach seinen Ermittlungen haben 42.4 % der sechs - bis vierzehnjährigen Kinder gesundes, 52.1 % leicht erkranktes und 5.6 % schwer erkranktes Zahnfleisch. Wenig Zahnstein fand er bei 21.3 % der Probanden, bei 4.1 % dagegen viel, wenig grünen Belag bei 44.6 %, viel bei 11.7 %. Die grösste Zahl kariöser Zähne fand er bei 8 - jährigen Kindern. Infolge des Zahnwechsels sinkt die Zahl vom achten bis zum dreizehnten Lebensjahre regelmässig ab. Erst im 14. Lebensjahr stellte er einen neuen Anstieg fest.

3.4.6. Ernährungsprophylaxe

Das 19. Jahrhundert bietet eine Fülle von ernährungsprophylaktischen Vorschlägen. Je nach Kariestheorie finden sich die verschiedensten Massnahmen.

Heisse, scharf gesalzene Speisen, herbes Obst, Salate, Käse und Fleisch werden lange Zeit als kariogen bezeichnet. Tierische Speisen sind kariogener als vegetarische, da bei ersteren mehr Nahrungsreste zurückbleiben. Erst TALMA lehnt sich 1892 energisch gegen die Schädlichkeit von Fleischfasern auf.

Mit Ueberhandnehmen der chemischen Kariestheorie wird in zunehmendem Masse vor Speisen gewarnt, die Säuren enthalten oder bei denen durch Abbau solche entstehen: essigsäure Speisen, grüne Früchte, Essig, Wein und vieles mehr. Dem Zucker wird eine doppelte Schädlichkeit zugeschrieben: erstens greift er den Zahn mechanisch an (Härte), zweitens bildet sich im Mund Milchsäure, die den Schmelz chemisch angreift. Auch den Verkalkungszeiten wird immer mehr Bedeutung beigemessen. So gibt L. FLEISCHMANN den Rat, dass die Mutter in der Schwangerschaft darauf achten müsse, dass sie mit der Nahrung Phosphat und Kalziumfluorid (besser Kaliumfluorid) aufnehme und dies auch nachher weiterführe, um dem Säugling durch die Muttermilch die nötigen Stoffe zuführen zu können.

C. ROESE bezeichnet 1894 das verfeinerte Brot (Weissbrot) als grössten Zahnschädling:

"Je weicher und klebriger ein Brot ist, umso eher bleiben Reste desselben zwischen den Zähnen liegen und bilden dort die schädlichen Mundsäuren. Ein aus grobem Roggenmehle gebackenes, abgelagertes Schwarzbrot mit fingerdicker Rinde ist an und für sich nicht sehr klebrig. Zu seiner Zerkleinerung bedarf es einer kräftigen Kautätigkeit. Infolge des damit verbundenen starken Speichelflusses werden alle Reste des Schwarzbrotess so viel als möglich von den Zähnen hinweggespült."

Aeusserst schädlich sind auch Kartoffeln, Kuchen und alle Naschereien. Er untersucht verschiedene Nahrungsstoffe auf deren Kalkgehalt. Als vorzüglich bezeichnet er: grobes Schwarzbrot, dem Kleie beigemengt ist, Hülsenfrüchte, grünes Gemüse, Eier, Milch.

	<u>% Reinasche</u>	<u>% davon Kalk</u>
Roggenmehl	1.97	1.02
Roggenkleie	8.22	3.47
Feines Weizenmehl	0.51	7.48
Weizenkleie	5.5	3.0
Semmel	2.16	0.09
Feldbohnen	-	5.0
Erbsen	-	5.0
Linsen	-	6.0
Möhren	5.57	11.34
Spargel	7.26	10.85
Kohlrabi	8.17	10.97
Radisheschen	7.23	14.94
Sellerie	11.04	13.11
Zwiebeln	5 - 10	10 - 34
Blumenkohl	11.27	18.68
Savoyerkohl	16.65	29.40
Weisskraut	20.40	27.80
Spinat	16.48	11.80
Kopfsalat	18.03	14.68
Dill	15.03	22.53
Eiweiss	4.61	2.78
Dotter	2.91	13.04
Ganzes Ei	3.48	10.91
Frauenmilch	0.5	16.64 (also 0.832 g/l)
Kuhmilch	0.35 - 1.2	22.42
Schafmilch	0.8	31.0

Kalkarmen Gebieten empfiehlt er, ihr Brotgetreide und die Hülsenfrüchte aus kalkreichen Gebieten zu beziehen.

3.4.7. Erhöhung der Kariesresistenz der Zähne

Die Idee, die Zähne durch Medikamente kariesresistenter zu machen, beschäftigte die Zahnärzte schon lange. Die Zähne wurden mit den Knochen verglichen (Ossifikation) und man versuchte die Zahnschubstanzen mit denselben Mitteln zu härten, mit denen man rachitische Kinder behandelte. Kalkmangel der Körpersäfte in der Verkalkungszeit der Zähne wurde als Hauptgrund für hohe Kariesintensität angesehen. So schreibt DELABARRE 1819:

"Supposons qu'en arrivant au monde, les fluides de ce petit individu ne contiennent pas une suffisante quantité de matière calcaire, destinée à former la partie solide des dents, celles qu'on appelle temporaires, ou de lait, seront exposées à la carie pendant les premières années de la vie. Il en sera de même pour les dents de la deuxième dentition."

Der Pariser Hofzahnarzt DESIRABODE war 1843 wohl der erste, der Fluorverbindungen zur Kariestherapie und Kariesprophylaxe erwähnt hat:

"Speziell sind es die Fluide, die, wie man weiss, die Eigenschaft haben, die Feuchtigkeit (= Karies) zu härten, wie unsere Nachforschungen ergeben haben; aber sie haben bis jetzt keineswegs unserer Erwartung entsprochen: die Klippe ist vor allem die veränderliche Natur der Speichel- und Mundflüssigkeiten, die, alkalisch, so schnell sauer werden und umgekehrt. Indessen hat uns die folgende Zusammensetzung durch ihre Dauer bewiesen, dass wir auf der richtigen Spur waren: Silikat oder Flussspat (Fluorit) und Aluminium, getrocknet und pulverisiert, zu gleichen Teilen, eine genügende Menge Wasser; man macht davon eine homogene Paste, die man in den kariösen Zahn einführt, und deren Austrocknung man durch Einführung eines heissen Stopfers fördert."

(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Kalzium, Phosphate, Kalzium- und Kaliumfluorid werden von diversen Autoren empfohlen, vor allem für Mütter in der Schwangerschaft und während der Stillzeit. Bei schwachen Kindern sollen diese Mineralien der Nahrung beigemischt werden, solange die Verkalkung der Zähne nicht abgeschlossen ist.

1892 machte Sir J. CRICHTON-BROWNE besonders die unzureichende Fluorversorgung des Schmelzes für den hohen Kariesbefall verantwortlich. Den Wert des Fluors für den Schmelz vergleicht er mit dem Schutz von Panzerplatten für ein Kriegsschiff.

(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Die ersten Kariesstatistiken, die die erhöhte Kariesresistenz von Personen in kalkreichen Gebieten nachweisen, veröffentlichte C. ROESE 1894 (c.f. 3.3.5.). Die systematische Anwendung von Fluoriden als Mittel der Kariesvorbeugung erfolgte dann im 20. Jahrhundert, ausgehend von Amerika.

3.4.8. Die Mundflüssigkeit

Nach P. PFEFFERMANN setzt sich die Mundflüssigkeit aus Speichel, Schleim und abgestossenen Epithelialblättchen zusammen, ist normalerweise alkalisch und enthält Mineralien, etwas Fett und 99% Wasser. Die abgesonderte Menge variiert je nach Tageszeit, psychischen Einflüssen und Gesundheitszustand. Für die Ansäuerung der Mundflüssigkeit macht er vernachlässigte Mundhygiene und Zuckergenuss verantwortlich. (D.TUŠEK, 1975)

Als schützendes Mittel vor schädigenden Einflüssen beschreibt F. WELLAUER 1888 den Speichel:

"Zum Glück gibt es im Haushalt unseres Organismus Mittel, welche den auf unseren Körper eindringenden Schädlichkeiten entgegenwirken. Ein solches Mittel ist der Speichel, der nicht nur unsere Bissen zum Verschlucken fähiger macht, sondern auch die Eigenschaft besitzt, Säuren, sowohl solche, welche in den Mund gelangen, als auch solche, welche sich im Munde selbst bilden, unschädlich zu machen (zu neutralisieren). Wir haben immer Speichel im Munde und umso mehr, je saurere Stoffe wir in denselben nehmen. - So findet denn im Munde ganz gewiss nicht immer eine vollständige Neutralisation der Säuren statt; in der Regel aber herrscht der Alkaligehalt vor, besonders bei ganz gesunden und kräftigen Menschen."

3.4.9. Verschiedene weitere Prophylaxe-vorschläge

3.4.9.1. Orale Parafunktionen

Es gibt keinen Autor, der das Knacken von Nüssen mit den Zähnen, das Abbeißen von Fäden, das Ausreißen von Nägeln, das Pfeifenrauchen und die diversesten Kraftakte befürworten würde.

3.4.9.2. Hitze und Kälte

Die Angst vor Hitze und Kälte zieht sich durchs ganze 19. Jahrhundert. So soll man alle Temperaturschocks vermeiden, die Haare nicht mit kaltem Wasser waschen, die Haare nicht zu kurz tragen, feuchte Orte meiden etc. etc. BELL empfiehlt, selbst das Wasser, um den Mund zu spülen, zu erwärmen. Auch das Rauchen wird abgelehnt, da beim Einziehen und Ausblasen des Rauches ein steter Wechsel von kalter und warmer Luft die Zähne berühre.

3.4.9.3. Extraktion und Feilen

Die Extraktion aller kariösen Milchzähne empfiehlt J. FOX 1821, um die bleibenden Zähne nicht zu gefährden. Sehr oft werden auch die kariösen ersten bleibenden Molaren extrahiert, um die Nachbarzähne nicht anzustecken.

Das prophylaktische Separieren der Zähne, vor allem der Frontzähne, wird von ziemlich allen Autoren propagiert, so zum Beispiel von C.J. LINDERER sen., J.LINDERER und R.BAUME.

3.4.10. Schulzahnpflege

Eine Zahnpflege bei Schulkindern empfahlen 1815 DE VERGANI in Italien, TALMA 1852 in Brüssel, ROESE 1890 in Freiburg i.Br. u.a.m. (RINDERER, L. 1976).

ROESE'S Untersuchungen in Volksschulen ergaben, dass nahezu 100 % der Kinder im Alter von sechs bis vierzehn Jahren kariöse Zähne aufwiesen. Und er fordert 1894:

" Ich bin nicht so leichtgläubig, um zu hoffen, dass bei uns in Deutschland ebenso wie in England in absehbarer Zeit besoldete Schulzahnärzte angestellt werden. Aber der einen dringenden Pflicht können sich die deutschen Regierungen nicht entziehen: Es muss für eine gründliche Belehrung der Schulkinder über den Nutzen guter Zähne gesorgt werden ! Die Lehren, welche ein heranwachsendes Menschenkind in der Schule von seinem Lehrer empfängt, haften am festesten in seinem Gedächtnisse ! Selbst wenn sämtliche Aerzte, Zahnärzte und Zahnheilkünstler den besten Willen hätten, weitere Bevölkerungskreise durch öffentliche Vorträge usw. zu belehren, so würde sich doch die Kenntniss von der Wichtigkeit einer guten Mundpflege nur sehr langsam verbreiten."

Seine Anforderungen an die Behörden, fasst er in fünf Leitsätzen zusammen:

- "1. Man belehre zunächst die Lehrer und die Zöglinge der Seminarien über den Nutzen einer geordneten Zahn- und Mundpflege durch Verbreitung einer allgemein verständlichen Schrift über Zahngesundheitspflege.
2. Man nehme in die Lesebücher der Schulkinder einen kurzen Aufsatz über Zahn- und Mundpflege auf.
3. Man hänge in jedem Schulzimmer eine Tafel mit der Abbildung des menschlichen Gebisses, einer Zahnbürste und eines Zahnstochers auf (für die Zwecke des Anschauungsunterrichtes).
4. Man ermuntere die Lehrer durch Gewährung von Prämien für die bestgeleitete Mundpflege.
5. Man gewähre den Kindern armer Leute unentgeltlich Zahnbürsten und Zahnstocher und setze auch den Kindern kleine Preise aus für die sorgfältigste Pflege ihrer Zähne."

Die Notwendigkeit einer Erfassung der Kinder, um sie frühestmöglich in einer guten Mundhygiene zu unterrichten, sahen viele Autoren. Aber es brauchte Idealisten wie ROESE, um auch den Staat dazu zu bringen, das einzusehen und etwas zu unternehmen.

3.4.11. Mundhygiene

3.4.11.1. Allgemeines

Die Wichtigkeit einer sorgfältigen Mundhygiene betonen alle Autoren. Die Meinung, dass der grösste Teil der Zähne, die gewöhnlich dem Verderben preisgegeben sind, durch orale Reinlichkeit erhalten werden kann, hat sich durchgesetzt. Wenn auch die meisten Zahnärzte bereits

die sorgsame Pflege der Milchzähne verlangen, gibt es immer wieder Leute, die deren Wert gering einschätzen.

So schreibt beispielsweise F. MAURY 1840:

"Im Allgemeinen hat man auf die Zähne des ersten Zahnens keine besondere Sorgfalt hinsichtlich der Reinlichkeit zu wenden, sofern sie nicht vom Beifrasse angegriffen sind; in diesem Fall muss man, um dem Umsichgreifen dieses Uebels vorzubeugen, die Zähne häufig bürsten."

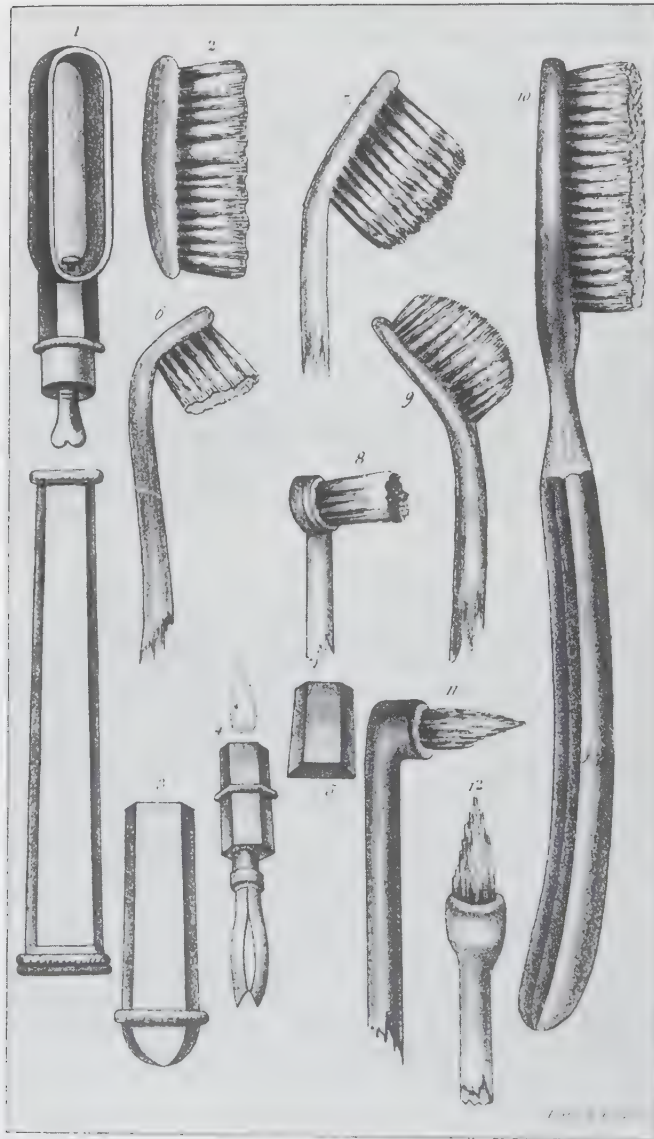
Solche Meinungen aber werden immer seltener. Die Pflege der Milchzähne wird als ebenso wichtig angesehen, wie die der bleibenden Zähne.

3.4.11.2. Die Aufgaben des Zahnarztes

Der Zahnarzt muss dem Patienten den Nutzen der Zähne aufzeigen und ihn zur Pflege motivieren. Auch die Instruktion der Mundhygienehilfsmittel fällt in seinen Arbeitsbereich. Um dem Patienten die optimale Pflege zu ermöglichen, entfernt er ihm mindestens ein Mal pro Jahr den Zahnstein. Viele Zahnärzte machen sich auch zur Pflicht, Lehrer, Eltern und andere, die direkt mit der Erziehung der Kinder zu tun haben, über die Notwendigkeit einer Pflege bereits der Milchzähne aufzuklären.

3.4.11.3. Mundhygienehilfsmittel

Zahnbürsten: Im 18. Jahrhundert werden die Zahnbürsten vor allem in Frankreich hergestellt. Der Griff wird aus Knochen oder Holz angefertigt, als Borsten verwendet man Dachs- oder Ziegenhaare, Wildschwein- oder Hausschweinborsten. Die Zahnbürste ist im 19. Jahrhundert weit beliebter als im 18. ! Jeder Autor erwähnt sie, sie wird ausführlich beschrieben, und als einzig nützliches Mittel angesehen, die Zähne gut zu reinigen. Die Härte der Bürste soll der Empfindlichkeit der Gingiva angepasst sein, empfiehlt DELABARRE 1819. Weiche Bürsten werden allgemein nicht empfohlen, sondern vor allem solche mit mittelharten Borsten. Als einheitliche Merkmale der Form kann man erwähnen: der Bürstenkopf relativ schmal, die Borsten meist in Bündeln angeordnet, die einen gewissen Abstand aufweisen. Die horizontale Methode des Zähnebürstens wird immer mehr durch die vertikale abgelöst. Die keilförmigen Defekte führen zu diesem Wechsel. Rotierende Bewegungen empfiehlt F. MAURY.

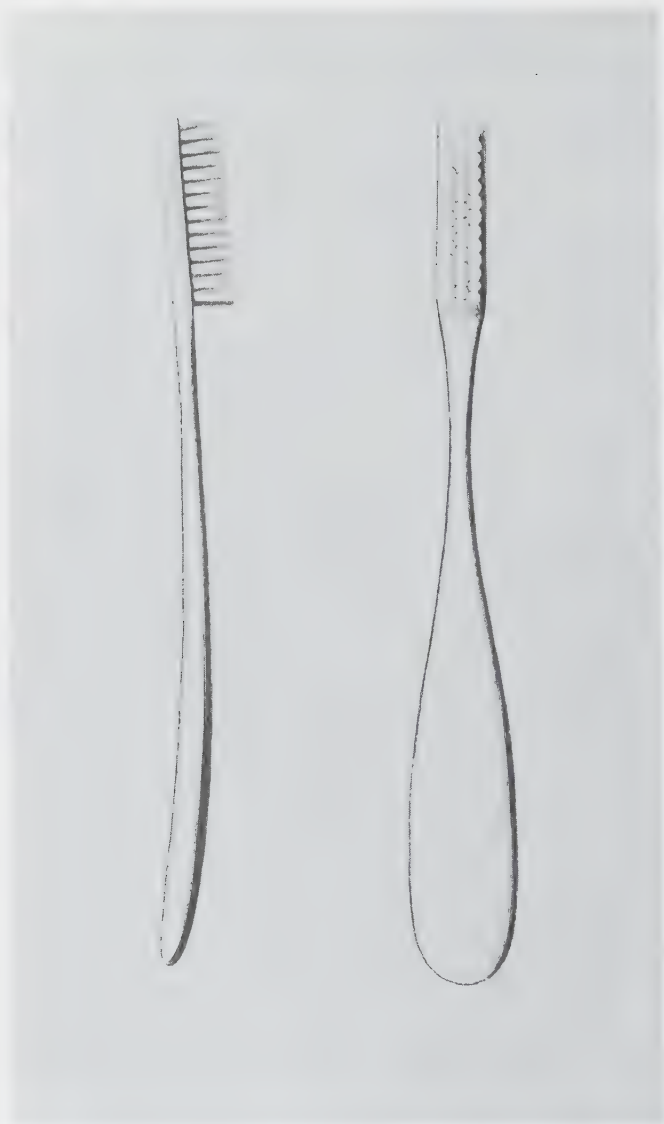


MAURY, F. (1840) : Verschiedene Zahnbürsten

- Schwamm: Auch die Schwämme sind noch in Gebrauch, werden aber immer mehr abgelehnt. Für den Mund des Kleinkindes werden sie als nützlich und angenehm empfohlen.
- Tuch: Ein Stück Leinentuch wird um den Finger gelegt, in Wasser getaucht und dann reinigt man sorgfältig die Mundhöhle des Kindes. Diese Methode wird vor allem angewendet, bevor die ersten Milchzähne durchgebrochen sind. Leine wird auch als "Zahnseide" benutzt, d.h. man zieht sie zwischen den Zähnen durch.
- Fingerreiben: Das Putzen der Zähne allein mit dem Finger findet sich im 19. Jahrhundert nicht mehr.
- Präparierte Wurzeln: Mit zunehmendem Aufkommen der Zahnbürsten verschwinden die Wurzeln immer mehr. Sie finden noch Erwähnung bei RINGELMANN und LEFOULON.
- Zahnstocher: Als sehr wichtiges Instrument zur Zahnreinigung werden Zahnstocher aus Holz oder Federkielen angepriesen. Sie sollen vor allem nach dem Essen verwendet werden, um die Zahnzwischenräume zu reinigen.
- Zungenschaber: Einen Zungenschaber aus Elfenbein oder Fischbein empfiehlt GALLETTE 1810. Andere Autoren erwähnen ihn nicht.
- Spülen: Gespült wird vor allem mit frischem Wasser, nach jeder Hauptmahlzeit, nach jeder sauren Speise und nach Zuckergenuss. Als Zugaben werden manchmal Spiritus und Tinkturen (gelinde aromatische Mittel) dazugegeben, die aber niemals sauer sein dürfen.
- Säuren: Nachdem die chemische Kariestheorie durchgedrungen war, verwendete niemand mehr Säuren, um die Zähne von ihren Belägen zu befreien.
- Zahnpulver: Die Zahnpulver sind auch im 19. Jahrhundert noch sehr beliebt. Sie enthalten meist präzipitierten kohlensauren Kalk, präzipitierte Kreide, Kohle, präzipitierte Austernschalen, Magnesia etc. Alle scharfen oder zu groben Bestandteile sind aus den Rezepten verschwunden.

3.4.12. Zehn Leitsätze der Zahn- und Mundpflege

1. Vergiss lieber einmal das Gesicht zu waschen, als den Mund und die Zähne zu reinigen!
2. Erziehe deine Kinder so früh wie möglich zur Zahnpflege! Was in der Jugend versäumt ist, lässt sich im späteren Alter nie wieder gut machen. Die Gesunderhaltung der Milchzähne ist genau so wichtig wie die der bleibenden Zähne.
3. Hüte dich vor süßen Näschereien und vor zu weicher Nahrung! Das kräftige Kauen eines derben, dickrindigen Schwarzbrottes ist die beste natürliche Schutzvorrichtung gegen Zahnverderbnis.
4. Vergiss vor allem nicht, abends vor dem Schlafengehen die Mundhöhle zu reinigen! Wer nur morgens putzt, deckt den Brunnen zu, nachdem das Kind hineingefallen ist.



GUTMANN, S. (1851) : Die Zahnbürste

5. Die mechanische Reinigung mit Hilfe von Zahnbürste und Zahnstocher bildet die Grundlage jeder künstlichen Zahnpflege.
6. Antiseptische, aber dabei unschädliche Mundwasser und gute Zahnpulver sind durchaus empfehlenswert zur Vervollständigung der künstlichen Zahn- und Mundpflege. Mundpflegemittel, die die Schleimhaut ätzen oder die Zähne entkalken, sind unbedingt zu vermeiden!
7. Man lasse die Zähne jährlich ein - bis zweimal vom Zahnarzte nachsehen, damit Erkrankungsherde entdeckt und beseitigt werden können, bevor sie umfangreich geworden sind.
8. Der Zahnstein soll von Zeit zu Zeit gründlich entfernt werden !
9. Kranke Zähne und Wurzeln, die durch Wurzelbehandlung nicht mehr gehalten werden können, müssen unter allen Umständen ausgezogen werden, ganz gleichgültig, ob sie augenblicklich schmerzen oder nicht.
10. Suche bei deinen Kindern die gesunde Entwicklung der Zähne zu fördern, indem du der Mutter vor der Geburt und während des Stillens, dem Kinde selbst besonders in den ersten Lebensjahren kräftige, nährsalzreiche Nahrung (Milch, Eier, grüne Gemüse usw.) verschaffst."

(ROESE C., 1900)

3.5. Therapie

3.5.1. Schmerztherapie

3.5.1.1. Allgemeinnarkose

Aether und Chloroform sind die häufigsten Narkotika, die im 19. Jahrhundert angewendet werden.

Die erste Aethernarkose führte W. THOMAS GREEN MORTON am 30. September 1846 bei einer Zahnextraktion durch. Im November 1847 führte J. YOUNG SIMPSON das erheblich schneller und angenehmer wirkende Chloroform als Narkotikum ein. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Sie erfüllten ihren Zweck vor allem bei langdauernden Operationen, wurden zu Extraktionen dagegen kaum benutzt, denn auch die Gefahren, die diese Mittel mit sich bringen, tauchten schnell auf. So beschreibt PFFEFFERMANN (1862, 1864) Fälle von Lungentuberkulose, Blödsinn, Haarausfall, Gedächtnisschwund und anderes mehr. Die gefährlichsten Komplikationen jedoch sind Herz- und Atemstillstand. (TUŠEK, D., 1975)

In den achtziger Jahren wurden das Bromäthyl und das Chloräthyl eingeführt, die vor allem als kurze Rauschnarkotika und als Mittel zur Einleitung der Aethernarkose Verwendung fanden.

(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Das Lachgas wurde schon 1772 vom Engländer J. PRIESTLY entdeckt. Als Lachgasnarkose erscheint Stickoxydul erstmals 1810 (H. DAVY). 1844 führte der Zahnarzt H. WELLS dieses Gas vor, jedoch ohne Erfolg. 18 Jahre nach der verunglückten Demonstration von WELLS führte G. QU. COLTON das relativ harmlose Lachgas ein. 1862 entfernte er einer älteren Dame einige Zähne im Stickoxydulrausch. Bald kamen die Menschen in Scharen, nur um sich schmerzlos Zähne ziehen zu lassen.

(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

Ab 1864 wurde Lachgas in Amerika hemmungslos angewendet, bis Todesfälle zur Vorsicht mahnten. Die Unsicherheit der Narkoseeinwirkung Asphyxiegefahr, Tachykardie usw. schränkten die Anwendung ein. Erst die Beimischung von Sauerstoff ermöglichte den grossen Erfolg, den diese Methode erlangte.

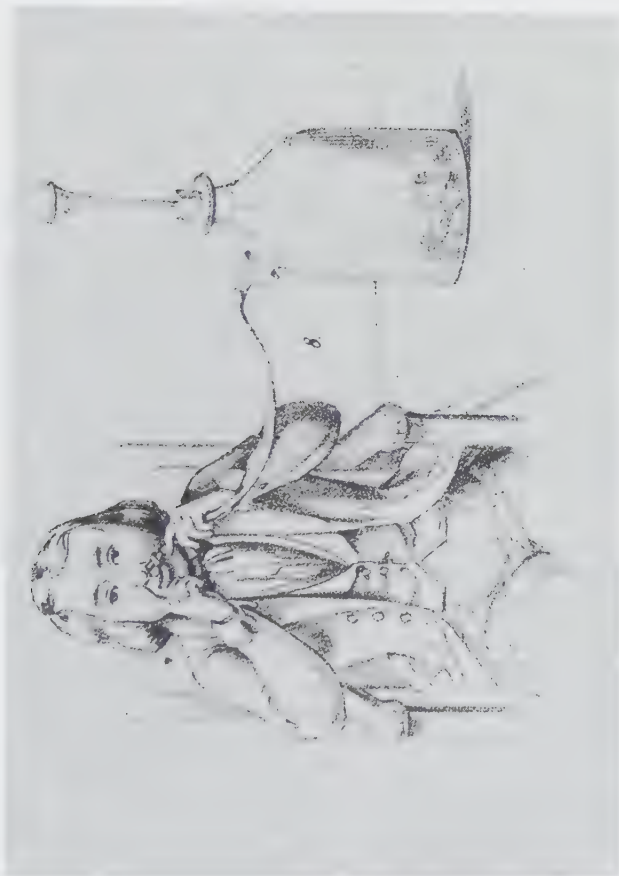
Auch Kombinationen von Narkotika wurden bereits verwendet, z.B. verlängerte man die Chloroformnarkose durch die Injektion von Morphin. Dabei wurde auch das sogenannte Analgesiastadium entdeckt. (GEISER, E., 1972)

Für zahnärztliche Eingriffe wird die Allgemeinnarkose kaum verwendet, höchsten bei krankhaft ängstlichen Patienten oder bei Kieferklemmen.

3.5.1.2. Lokalanästhesie

Im 18. Jahrhundert wurde mit einigem Erfolg Memphismarmor in Essig gelöst angewendet. Die vier bekanntesten Methoden des 19. Jahrhunderts sind:

1. Die Nervkompression, die in der Mundregion kaum praktikabel ist.
2. Der Galvanismus war zu wenig effektiv.
3. Die Kälteanästhesie mittels Aethersprühnebel und Chloräthylsprit kann den Zahnnerv nicht unempfindlich machen.
4. Lokalanästhetika: Injektionen von Chloroform oder Chlorhydrat - Morphin, betupfen mit einem Gemisch von Morphin, Veratrin, Eisenhuttinktur, Bertramswurz oder Kampher, Aether. (GEISER, E., 1972)



LINDERER, J. (1848) : Narkosegerät

1884 wurde nach langen Versuchen durch den Wiener Augenarzt C.Koller die hervorragende anästhesierende Wirkung des Kokains erkannt. Am 26. November 1884 präparierte CH. A. NASH dem Chirurgen R.J. HALL ohne Schmerzen einen oberen mittleren Schneidezahn nach Injektion von Kokainlösung neben dem Foramen infraorbitale. Bald wurden Leitungsanästhesien am Ober- und Unterkiefer gelegt. Schnell erkannte man aber auch die Gefahr des Süchtigwerdens, und man kehrte zum Lachgas zurück, vor allem in den USA.
(HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

3.5.2. Das schwere Zahnen

3.5.2.1. Abergläubische Sitten und Gebräuche

Der Aberglauben setzte auch im 19. Jahrhundert seine Blüte fort. Amulette und Zahnhalsbänder wurden aber nicht nur von Ammen und Naturheilkünstlern verschrieben. Noch 1852 bekennt sich M.A. DELABARRE DER JUENGERE in seiner Schrift "Ueber die Zufälle beim Zahnen junger Kinder und die Mittel, sie zu beheben" zu der Ansicht, dass die Zahnhalsbänder dem Kinde Erleichterung verschaffen könnten. Er behandelte das schwere Zahnen tatsächlich noch mit Elfenbein-Zahnhalsbändern und glaubte:

"... dass bei denjenigen Kindern, die von dem Dentitions-Pruritus nur leicht ergriffen sind, diese Halsbänder Erleichterung verschaffen, indem sie die an das Zahnfleisch fixierte Irritation nach der Gegend des Halses ableiten..."
(GABKA, J./ ZGLINICKI, F. von, 1971)

Der Glaube, dass alte Weiber, Hebammen, Hirten und andere die Natur der Kinder besser kennen als Aerzte, war bis in die höheren Stände hinauf verbreitet. Mit einer unerklärlichen Sorglosigkeit überliess man die Kinder zur Ausübung der ärztlichen Kunst unbefugten Personen. So darf es einen nicht in Staunen versetzen, wenn, nach KERSCHENSTEINER, im Jahre 1876 in München noch über 40% aller lebendgeborenen Säuglinge im ersten Lebensjahre starben. (GABKA, J./ ZGLINICKI, F. von, 1971). Man tat bei den ersten ernstzunehmenden kindlichen Beschwerden entweder fast nichts dagegen oder begnügte sich mit längst überholten Meinungen, unzureichenden oder abergläubischen Massnahmen - nicht zuletzt deswegen, weil man glaubte, alles rühre von den ersten Zähnen her, und man könne eben doch nichts dagegen tun. Zaubermidzinen, Amulette und Beschwörungen wurden dem mit skeptischem Misstrauen beobachteten Arzt auch im 19. Jahrhundert noch vorgezogen.

3.5.2.2. Die richtige Ernährung

Grosser Wert wird der richtigen Ernährung beigemessen. Durch diese Vorsicht wird versucht, Diarrhoe, Verstopfung und andern Zufällen des Magen-Darm-Traktes vorzubeugen, die dem Zahndurchbruch zugeschrieben werden.

M.A. DELABARRE DER JUENGERE vergleicht den Zustand des Neugeborenen mit dem eines Rekonvaleszenten und stimmt die Nahrung dementsprechend ab. Grössten Wert legt er auf die höchste Vollkommenheit der Muttermilch. Wenn das Kind einer Amme anvertraut wird, muss man eine starke und gesunde Frau auswählen. So berichtet er 1852:

"Nach der allgemeinen Regel ist das beste Alter einer Amme das zwischen dem 25. und 30. Jahre. Braune oder cendré - blonde Haare, eine feste und kolorierte Karnation, lebhaftes Augen, rothe Lippen, ein süsser und reiner Athem, gute Zähne, hartes und rosenfarbenes Zahnfleisch, eine reine geruchlose Nase, ein ungezwungener Hals, eine breite und gewölbte Brust, dies sind die äusseren Zeichen, welche zunächst unsere Aufmerksamkeit fesseln und eine genauere Untersuchung herbeiführen müssen. Wenn die Brüste in der Gestalt einer gedoppelten Hemisphäre sich darstellen, wenn der Busen recht unzwungen, zart konsistent, elastisch, von mittlerer Grösse und mit Warzen versehen ist, so reizbar, dass sie sich unter dem Finger härten und erweitern; wenn diese Brustwarzen braun, lang und fleischig sind, wenn sie auf der abschüssigen Partie der Brust liegen und inmitten einer dunkelrothen Granulations-Areole, so ist dies ein sehr günstiges Zeugnis für die Amme, und man hat sich nur noch über die Beschaffenheit ihrer Milch zu unterrichten."

Diese Milch muss weiss, leicht bläulich sein. Zu blau nährt sie nicht; zu weiss, ist sie zu schwer und unverdaulich. Das Hauptaugenmerk legt DELABARRE jedoch auf den Geruch, den er als "lieblich" bezeichnet. Der Geschmack darf weder salzig, noch bitter oder fade sein. Nach abnehmender Güte erlaubt er folgende Milch als Ersatz für das Stillen: Milch einer Eselin oder Stute, Ziegenmilch, Kuhmilch, Schafmilch (zuviel Casein, zu schwer verdaulich). Die Kuhmilch vermischt er mit gleichen Teilen einer Gersten - oder Hafergrütze - Abkochung, noch besser mit Mandelmilch.

Die Zeit der Entwöhnung vom Stillen umfasst den Bereich vom vierten Lebensmonat (Durchbruch I - I) bis zum 20. Monat (Durchbruch III + III). Anfänglich empfiehlt er, dem Kind zur Gewöhnung an andere Speisen etwas Tapioka, Arrow-root, Körnernudeln, Fadennudeln, Zuckerplätzchen oder Semmelkruken zu geben. Zum Durstlöschen empfiehlt er Zuckerwasser, Wein besitze zu aufregende Eigenschaften und vertrage sich mit der Milch nicht. Je mehr Zähne durchbrechen, umso dicker soll man den Brei zubereiten und dem Kind allmählich immer weniger die Brust geben. Mit dem Durchbruch der ersten Milchmolaren gebe man Reis, Semmel-suppe, leichtes Gebäck, Kartoffeln, Spargel, Fisch, verdünnte Fleischbrühe. Die Milchrationen werden immer kleiner und man soll mit dem vollendeten Durchbruch der Milcheckzähne zu stillen ganz aufhören. Mit dem Durchbruch von $V \pm V$ kann man dem Kind alles zu essen geben, muss aber darauf achten, seinen Appetit in Grenzen zu halten. Den besonderen Stellenwert, den er der richtigen Ernährung in der Zahnungsperiode zuschreibt, begründet er so:

"Um dies darzuthun, genügt es, wenn ich erwähne, dass die Zähne zu den Verdauungsorganen in unmittelbarster und genauester Beziehung stehen, was leicht anatomisch zu beweisen ist. Wenn man nämlich aufmerksam die Membranen untersucht, in denen die Zähne entstehen und sich ausbilden, so erlangt man die Gewissheit, dass sie nichts anderes sind, als die Verlängerungen der Membranen des Magens; hier nach kann man, wie es mir scheint, dem Schluss nicht ausweichen, dass die Zähne unmittelbar von diesem Theil ausgehen."

3.5.2.3. Andere Vorsorgemassnahmen

Man muss das Kind vor Kälte schützen, der Wärmebedarf ist gross. Vor allem muss man darauf achten, dass die Extremitäten warm bekleidet sind und so das Blut aus dem Kopf abgezogen wird. Weiter werden empfohlen: warme Bäder, Stroh- oder Seegrasmatratzen, kein grelles Licht, keine schrillen Töne, frische Luft, keine durchdringenden Gerüche, keine Haarwaschungen, sorgfältiges Wiegen des Kindes etc. Bei den ersten Anzeichen von Unpässlichkeit soll man das Kind das Bett hüten lassen.

3.5.2.4. Behandlung der verschiedenen Zufälle

3.5.2.4.1. Oertliche Therapie

- Erhöhung des Speichelflusses: Der Speichel soll nach C. J. LINDERERSEN reizableitend sein und das Zahnfleisch erweichen. Um seine Absonderung zu vermehren sind Wärme, Reiben mit dem blossen Finger oder getaucht in Althaea-Schleim, Gummi arabicum, Rosenhonig mit warmer Milch nützlich.
- Jucken des Zahnfleisches: Viele Autoren lassen das Kind auf Holz, Knochen, Metall, Wolfszähne, Elfenbeininge, Kristallstäbe, Süssholz- oder Althaeawurzeln beiessen. Dieses Jucken bezeichnet DELABARRE (1852) als Dentitionspruritus, der durch falsche Ernährung unerträglich werden kann und die schlimmsten Zufälle hervorruft. Seine Therapie ist einfach: sie besteht in der äusseren Anwendung seines Dentitionssirups, der ein Gemisch von Honig, Safran und einem Fruchtsaft (Tamarinden) darstellt. Er erleichtert, kühlt, wirkt schmerzstillend und stillt auch wie mit einem Zauberschlag den brennenden Durst, der die Kinder plagt.
- Zahnfleischentzündung: Citronensaft mit Honig, Althaea, Milchrahm oder DELABARRE's Dentitionssirup werden eingerieben.
- Zahnfieber: DELABARRE's Dentitionssirup wird aufpinselt; in schweren Fällen werden Senfbäder verordnet, örtlich, hinter den Ohren oder am Kieferwinkel Blutegel gesetzt, und Salpeter und kohlen-saures Kali, Wadenumschläge mit Sauerteig und Klystiere empfohlen und schlussendlich inzidiert.

3.5.2.4.2. Allgemeine Therapie

J. LINDERER sagt unmissverständlich, dass die allgemeinen Symptome von einem praktischen Arzt behandelt werden müssen, doch soll der Zahnarzt Diagnose, Prognose und Therapie kennen.

Gehirnentzündung:	Etwaige Verstopfungen beheben, ungefähr acht Blutegel hinter die Ohren und kalte Kopfumschläge. Nach ein paar Tagen muss man zur Wärmetherapie übergehen.
Magenreizung:	Blutegel, warme Umschläge, häufiges Trinken, Opium und Magnesium Bismuthi wurden angewendet.
Durchfall und Erbrechen:	DELABARRE's Dentitionssirup, schleimige aromatische, stärkende Mittel, schleimige und Opiatklystiere und Wärme werden zu Hilfe genommen.
Verstopfung:	Mit versüßtem Quecksilber oder Kalomel, Manna, Bittersalz mit Kamillentee als Abführmittel und reizenden Klystieren wurden die Kinder behandelt.

Auch andere Zufälle wie Lungenentzündung, Krämpfe und Lähmungen werden mit den oben genannten Mitteln behandelt, es muss immer dafür gesorgt werden, dass "der Leib offen ist".

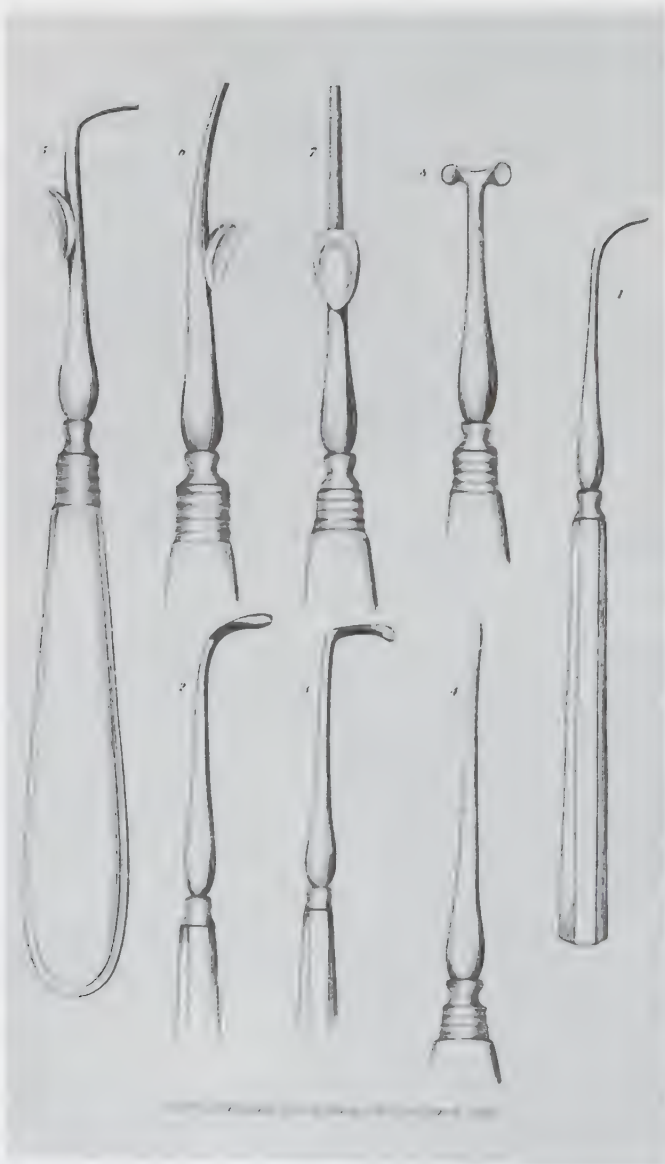
3.5.2.5. Die Inzision des Zahnfleisches

Das Durchschneiden des Zahnfleisches war im 19. Jahrhundert weit verbreitet. Es wurde angewendet, wenn der durchbrechende Zahn nicht mehr tief in der Alveole sass und starke Beschwerden hervorrief. Bei den Incisiven und Eckzähnen machte man einen Längsschnitt, bei den andern Zähnen einen Kreuzschnitt. Von vielen wurde auch so viel Zahnfleisch abgeschnitten, als die Krone bedeckte. Die Gegner glaubten, dass die Narbenbildung später ein grösseres Durchbruchshindernis darstelle, und, was A.F. TALMA 1892 noch glaubte, diese Zähne kariesanfälliger seien! Zu dieser Meinung verleitete ihn die Ansicht, dass der Schmelz erst nach dem Durchtritt durch das Zahnfleisch seine volle Härte erlange. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts liess der weitverbreitete Brauch, das Zahnfleisch einzuschneiden, nach. Im Vordergrund stand jetzt die medikamentöse Behandlung des gefährdeten Zahnfleisches. Mit Recht versuchte man, jeden örtlichen Erkrankungs- bzw. Infektionsherd an der Zahndurchtrittsstelle örtlich zu behandeln. (GABKA, J., ZGLINICKI, F. von, 1971)

3.5.3. Konservierende Behandlung

3.5.3.1. Kariestherapie im Milch- und Wechselgebiss

Das Ziel, eine systematische Zahnerhaltung zu erreichen, ist eine Idee des 19. Jahrhunderts. Man erkannte den Wert jedes einzelnen Zahnes, auch der Milchzähne und suchte sie vor Karies zu schützen (Prophylaxe) oder kariöse Läsionen zu behandeln. Zahnkrankheiten aber waren so weit verbreitet und der Zahnärzte so wenige, dass die Zahl der gelegten Füllungen minimal war, die Karies weiter ging und schlussendlich nur die schnelle Extraktion übrigblieb.



BELL, TH. (1829) : Instrumente zum Beseitigen der Karies (Fig. 1-4),
Instrumente zum Füllen der Zähne (Fig. 5-8)

So erstaunt es nicht, dass diverse Zahnärzte (z.B. FOX, NESSEL) aus der Not eine Tugend machten und die Behandlung der Milchzähne ablehnten, sie, sobald kariös, extrahierten, um die bleibenden Zähne vor Ansteckung zu schützen. Dazu mag auch beigetragen haben, dass die Behandlung von Kindern schon damals nicht jedem angenehm war. Aber ab Mitte des 19. Jahrhunderts wird die Forderung, auch die Milchzähne zu behandeln, immer lauter und setzt sich auch immer mehr durch. Die Wirklichkeit konnte aber mit der Forderung nicht schritthalten. So veröffentlicht C. ROESE 1906 folgende Zahlen: 0,53% aller kariösen Zähne von städtischen Schulkindern im Alter von sechs bis vierzehn Jahren waren gefüllt, von Landkindern waren es gar nur 0,09%.

3.5.3.2 Die Kavitätenpräparation

Anfangs des 19. Jahrhunderts kannte man eine eigentliche Kavitätenpräparation noch nicht. Mit meisselähnlichen Instrumenten suchte man die Karies zu entfernen. Im Frontzahnbereich nahm man die Feile zu Hilfe, mit der man nicht nur die Karies entfernte, sondern vorbeugend auch die Approximalfäche des Nachbarzahnnes feilte, um Speiseretention zu verhindern. Die Schulter am Zahnhals wurde belassen, um einem Zusammenrücken der Zähne zuvorzukommen. Gegen das Feilen wandte sich 1819 C.F. DELABARRE. Mit einem Stichel entfernte er das kariöse Material und schonte die gesunde Zahnsubstanz:

" Dans les espèces de caries, reconnaissant pour cause une lésion extérieure, on est forcé de limer ou de buriner une partie considérable de la dent; et ce travail au lieu de lui nuire, garantit ce qui est sain."

Das Feilen im Frontzahnbereich war aber noch lange die häufigste Methode der Kariesentfernung, solange keine Instrumente zur lokalen Kariesentfernung entwickelt waren. GALL, C.J. LINDERER, J. LINDERER, HARRIS, MAURY, NESSEL und andere beschreiben es ausführlich. Gewart wird immer vor exzessivem Feilen im Jugendalter:

"Vor dem 13ten oder 15ten Jahre darf man die Feile nicht an die bleibenden Zähne bringen, denn ihre pulpöse Substanz ist vor diesem Zeitpunkte noch zu sehr entwickelt, um das Feilen ohne Nachtheil ertragen zu können."
(MAURY, C.F., 1840)

Bereits LEFOULON verwendete um 1840 löffelförmige Instrumente zur Kariesentfernung und mit Handbohrern präparierte er untersichgehende Kavitäten. Die Methode, mit Exkavatoren die Karies zu entfernen setzte sich durch und wurde auch von BLACK bevorzugt, der die Bohrmaschine zu diesem Zweck ablehnte. Vollständige Beseitigung des kariösen Materials und untersichgehende Kavitätenpräparation waren im 19. Jahrhundert die Hauptregeln für jeden Zahnarzt. 1889 veröffentlichte BLACK seine Systematik der Kavitätenpräparation, die bis weit ins 20. Jahrhundert uneingeschränkt Gültigkeit besass:

1. Eröffnung und Freilegen des kariösen Herdes
2. Entfernen der erkrankten Hartsubstanzen
3. Herstellen der präventiven Extensionsform ("Extension for prevention")
4. Herstellen der Widerstands- und Retentionsform
5. Bearbeiten der Schmelzränder
- 6 Kontrolle der Kavität

3.5.3.3. Füllungsmaterialien

Im Frankreich der ersten Jahrzehnte "plombierte" man die Zähne im allgemeinen, d. h. man verwendete hauptsächlich Blei als Füllmaterial. Nur an sichtbaren Stellen wurde Goldfolie verwendet. (L. LAFORGUE, 1803) Was beim Blei vor allem störte war die Schwarzfärbung. So kamen immer andere Füllungsmaterialien auf, in erster Linie Zinn-, Gold- und Platinfolien. Es erschienen auch verschiedene Legierungen auf dem Markt, so zum Beispiel eine aus Wismut, Blei und Zinn, die sehr leichtschmelzend war. Der Pariser Zahnarzt L. N. REGNART empfahl, diese Legierung kleingestückelt in die Kavität zu legen und dort mit einem heissen Stopfer einzuschmelzen. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973) 1841 erwähnte J. LEFOULON das Amalgam, das er wegen seiner Schwarzfärbung, Schrumpfungseigenschaft, Porosität und seinem Quecksilbergehalt ablehnt. Auch J. LINDERER ist anfänglich dagegen, bezeichnet es aber 1851 als vorzügliches Füllmittel. Das Amalgam liess sich nicht mehr aus der Zahnheilkunde verdrängen, auch nicht durch den sogenannten "Amalgamkrieg" in den USA! Sein grosser Vorteil war und ist vor allem die technisch einfachere Anwendbarkeit als von Gold.

In der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde Guttapercha als Füllmaterial eingeführt. Erst sehr spät wurden seine Mängel erkannt und es verschwand als definitiver Füller. Ueber die verschiedenen Zahnkitten (Mastix, Kreide, Harze) führte der Weg zu den Zementen, die in verschiedensten Zusammensetzungen als Füllmaterial verwendet wurden, schlussendlich aber nur noch dem Einsetzen von ausserhalb der Mundhöhle angefertigten Arbeiten dienten.

3.5.3.4. Der Zahnschmerz ("Endodontie")

Der Zahnschmerz wurde noch weit ins 19. Jahrhundert hinein mit Mitteln und Methoden behandelt, die dem Zahnarzt von Seiten des Patienten nicht gerade ein gutes Zeugnis ausstellten. Die Trepanation der Pulpa-höhle, das Glüheisen, verschiedene Aetzmittel, die Extraktion und Replantation nach Durchtrennung des Gefäss- Nervenbündels sowie die definitive Extraktion waren die Methoden der damaligen "Endodontie". Die Erfolge waren nicht gerade hervorragend, so dass sich diverse Zahnärzte gegen diese Praxis auflehnten. So beschreibt LAFORGUE 1803 als Komplikationen von Extraktion und Wiedereinsetzung Wurzelfrakturen, Fistelbildung, Zahnverlust durch Knochenabbau oder Wurzelresorption. Auch die Verfärbung der Zähne nach diesen Operationen fällt ihm auf. Aber trotz seinem Mahnen gehen diese Wurzelbehandlungen weiter. FOX behandelt Zahnschmerzen, indem er festes oder flüssiges Opium, Kampher, Gewürznelken- und Thymianöl (ätherische Öle), konzentrierte Säuren etc. in die Kavität stopft. Als Scharlatanerie dagegen tut er das Brennen des Antitragus ab. Das Kauterisieren mit glühenden Eisen lehnt er strikte ab, da es sehr schmerzhaft sei und die Entzündung meist noch erhöhe. Für die Milchzähne kennt er nur die Extraktion.

Mit dem Brenneisen suchte man die Karies auszutrocknen und ihr Fortschreiten zu bremsen, vor allem aber diente es zur Zerstörung der schmerzenden Zahnerven. Diese Methode wurde in Uebersee immer mehr abgelöst durch das Ätzen der Pulpa mit Schwefel- und Salpetersäure oder Höllenstein. Anfangs des 19. Jahrhunderts erschien auch die arsenige Säure zur Pulpadevitalisation auf dem Markt. CH. A. HARRIS vermischte Arsenik mit der gleichen Menge Morphium. In Europa aber setzte sich das Arsen erst spät durch, wandten doch LINDERER (1851) und NESSEL (1856) noch bevorzugt das Brenneisen an. TOMES (1859) und MAGITOT (1867) anerkannten das Arsen als gutes Hilfsmittel zur Abtötung der Zahnerven.

Auch direkte Ueberkappungen wurden im 19. Jahrhundert vorgenommen. DELABARRE überdeckte den Defekt mit Goldplättchen, MILLER mit Artificial Dentine. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

In Uebersee wurden auch die ersten Wurzelfüllungen gelegt. Man stopfte die Wurzelkanäle bis zum Apex mit Goldfolie voll. In Europa dagegen wurde noch lange nur die Kavität mit Gold, Amalgam oder Zement verschlossen.

Gegen Ende des Jahrhunderts entwickelte sich die Wurzelbehandlung in schnellen Schritten. Schon 1896 verwendete MILLER Guttapercha und Pasten aus Zinkoxyd, Jodoform, Thymol etc. verrieben in Nelkenöl zur Wurzelkanalfüllung.

Ueber die Endodontie im Milchgebiss ist kaum etwas zu finden. 1877 warnt L. FLEISCHMANN in seinem Werk "Klinik der Pädiatrik" vor der Extraktion von Milchzähnen, da die Zerstörung des bleibenden Keimes ein öfters auftretender Zwischenfall sei.

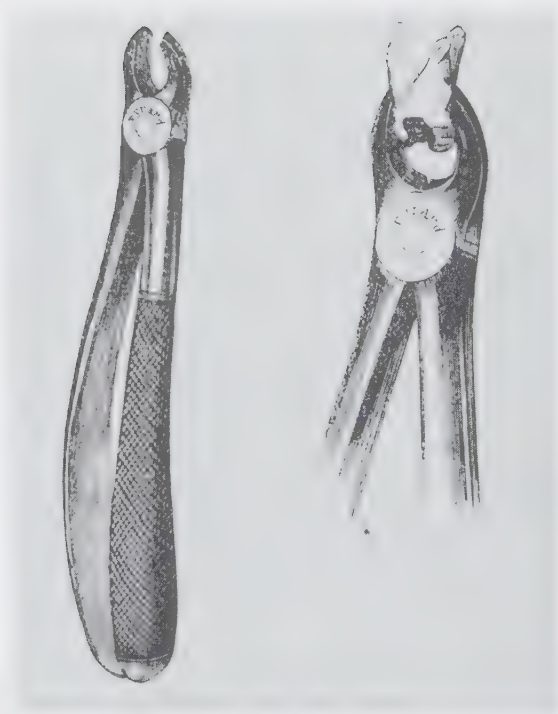
"Man beobachtet daher die allgemeine Regel, selbst bei cariösen schmerzhaften Milchbackenzähnen bis zum 7. Jahre mit der Extraktion nicht voreilig zu sein, so lange der Schmerz nur von der blossliegenden oder erkrankten Zahnpulpa bei eröffneter Pulpahöhle herrührt und die Wurzelhaut des betreffenden Zahnes noch vollkommen gesund ist. In solchen Fällen sucht man die Pulpa von den sie bedeckenden Schichten blosszulegen und zu ätzen. Für Kinderzähne reicht man mit Carbolsäure aus, die man mit einem durchtränkten Baumwollbäuschchen auf die blossgelegte Pulpa bringt, das man mit einem ähnlichen Baumwollkügelfchen, das in Zahnharz getaucht ist, zudeckt, um es vom Weggespültwerden zu schützen."

3.5.4. Chirurgische Massnahmen

3.5.4.1. Die Extraktion

3.5.4.1.1. Indikation

Auch im 19. Jahrhundert nimmt die Extraktion einen breiten Raum in der Zahnheilkunde ein. Extrahiert werden vor allem Milchzähne, die kariös sind oder zur Zeit des Durchbruchs der bleibenden Zähne noch fest sind, dann auch angeborene und bleibende Zähne. Von den Zähnen der bleibenden Dentition werden solche extrahiert, die bei Platzmangel die geordnete Einreihung anderer Zähne behindern (vor allem 6 ± 6 , 4 ± 4), überzählige Zähne und als ultima ratio stark schmerzende kariöse und lockere Zähne. Die Zähne werden auch als Ursache vieler Allgemeinkrankheiten angesehen, so beispielsweise vieler nervöser und rheumatischer Krankheiten, und demzufolge extrahiert. Auch bei Kieferhöhlenentzündungen, Phlegmonen, Abszessen, Fisteln u.a. werden die benachbarten Zähne als Ursache beseitigt.



TOMES, J. (1859) : Zange für die Extraktion der oberen rechtseitigen
Mahlzähne

3.5.4.1.2. Kontraindikationen

Kontraindiziert ist die Extraktion in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft, bei starker Eiterbildung oder bei schwächlichen, nervösen Patienten, Rheumatikern, bei an Skorbut erkrankten Leuten. Extraktionen soll man wenn möglich vermeiden bei Zähnen, die zum Kauen noch nützlich sind, bei Wurzeln, die noch als Verankerung für Stifzähne dienen können und bei verwachsenen Zähnen.

3.5.4.1.3. Instrumente

Der Pelikan, Garengot'sche Schlüssel, die Zahnzange, der Ueberwurf, der Geissfuss, der englische Schlüssel, diverse Wurzelzangen, verschieden geformte Hebel, die Serres'sche Schraube (pyramidenförmige Wurzelschraube) waren bevorzugte Instrumente. Auch Kinderzangen wurden entwickelt, zum Beispiel von NESSEL, 1840. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts finden vor allem die von TOMES entwickelten, anatomisch geformten Zangen Anwendung, die ihre Form im Grunde bis heute beibehalten haben. Verändert wurden durch J. BERTEN 1905 nur noch die Fassenden, die nicht mehr kneifzangenartig am Zahnhals ansetzten, sondern sich körperlich anlegten. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

3.5.4.1.4. Vorgehen

Besonderes Gewicht wird darauf gelegt, dass man eine genaue Diagnose vornimmt, um sich vom gewöhnlichen Zahnausreisser zu unterscheiden. Nicht nur der betroffene Zahn muss untersucht werden, sondern auch die Nachbarzähne muss man prüfen, bevor man eine Extraktion vornimmt. Die Extraktion erfordert Gewandtheit, anatomische Kenntnisse und gute Urteilskraft.

Gegen Ende des Jahrhunderts wird auch der psychischen Vorbereitung des Patienten besondere Wichtigkeit zugemessen. Seine Lagerung soll möglichst bequem sein.

Man muss darauf achten, dass man den ganzen Zahn entfernt, die umgebenden Gewebe möglichst schont und den Patienten vor allen unnötigen Schmerzen bewahrt. Man wählt das beste Extraktionsinstrument aus und luxiert den Zahn, bevor man ihn herauszieht! Nach der Extraktion lässt man die Alveole vollbluten, spült nachher mit lauwarmem Wasser, dem man etwas aromatischen Spiritus zufügen kann. Dann erfolgt die Kompression der Extraktionswunde. Manchmal muss die Blutung auch mit Adstringentien (Essig, Weingeist, Alaun und verdünnte Mineralsäuren) oder Tampons gestillt werden, oder man muss die Wunde gar kauterisieren.

Dieses schonungsvolle Vorgehen scheint aber noch nicht allgemein üblich gewesen zu sein. So berichtete mir Dr. J. F. B. G. KESSLER, Alt-Kantonsapotheker von St. Gallen, von folgenden Begebenheiten:

"Im Jahre 1927 erzählte mir die 87-jährige Frau Eisenbart in Wil über zahnärztliche Behandlung folgende Episode. Sie sei in Niederuzwil aufgewachsen. Mit 20 Jahren sei sie erstmals wegen ihren schlechten Zähnen zum Doktor (medicinae) gegangen. Schulfreundinnen hätte ihr unter Kichern und Schmunzeln den Dr. N. in Oberuzwil angeraten. Im Sprechzimmer liess er sie auf den Boden setzen, nahm ihren Kopf zwischen seine Schenkel und riss ihr die faulen Zähne aus."

"In Zuzwil lebte in den Jahren 1904 - 1920 der Gemeindeweibel K., im Nebenamt Coiffeur und bekannter Zahnzieher. Selbst der dortige Bezirksarzt Dr. J. schickte schwierige Zahnpatienten regelmässig zum Weibel K., der ohne Narkose und Anaesthetie die hartnäckigsten Hauer für sFr. 1,50 zog. Vorher gab es regelmässig ein Stiefelchen Schnaps."

3.5.4.1.5. Komplikationen

Komplikationen treten vor allem bei ungünstigen Wurzelverhältnissen und ankylosierten Zähnen auf.

Es werden erwähnt: Fraktur des Alveolarfortsatzes, der Krone, der Wurzel oder gar des Unterkiefers, Eröffnung des Sinus maxillaris, Abreissen von Zahnfleischteilen, starke Blutungen, Zerstörung von bleibenden Keimen bei Extraktion von Milchzähnen, Luxation des Unterkiefers, Extraktion von falschen Zähnen, Lockerung von Nachbarzähnen, Wangen-, Lippen-, Zungen-, Gaumenverletzungen durch unvorsichtiges Hantieren mit den Instrumenten, Nervkompressionen, Aspirieren oder Verschlucken von Zahnteilen, Emphyseme, Entzündungen, Schwellungen, Abszesse, Phlegmonen, neuralgiforme Schmerzen, unwillkürliche Lähmungen, Tetanus u.a.

3.5.4.2. Weitere chirurgische Massnahmen

Die chirurgischen Massnahmen umfassen ein weites Gebiet, die meisten Methoden aber haben für die Kinderzahnmedizin kaum Bedeutung. Sehr häufig finden Zahntransplantationen und Replantationen statt, luxierte Zähne werden geschient, Abszesse werden tief und breit eröffnet (nur wenn der Patient die Extraktion nicht zulässt), die verschiedensten Weichteilerkrankungen versucht man zu heilen usw.

3.5.5. Orthodontie

3.5.5.1. Allgemeines

Anfangs 19. Jahrhundert nahm die Therapie von Stellungsanomalien noch einen sehr geringen Stellenwert in der Zahnheilkunde ein. Man findet zwar bei jedem Autor wenige Seiten über die Behandlung solcher Patienten, aber Hauptaufgabengebiete bleiben Prothetik, Chirurgie und Zahnerhaltung. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts finden sich Zahnärzte, die sich ganz der Orthodontie, Orthopédie dentaire oder heute Kieferorthopädie widmen. Damit werden auch die Methoden immer vielfältiger, und das "redressement forcé" als schnelle Korrektur verschwindet immer mehr.

3.5.5.2. Natürliche Methode, die zweite Dentition zu steuern

DELABARRE führt diese Vorsorgemassnahmen 1819 in die Zahnheilkunde ein. Er sträubt sich dagegen, dass die Milchzähne frühzeitig extrahiert werden, um den bleibenden Zähnen das "schlimmste" Hindernis für eine geordnete Einreihung zu nehmen. Er schreibt den Milchzähnen eine grosse Bedeutung für das Kieferwachstum zu und betont, dass man die Milchzähne erst entfernen dürfe, wenn sie stark wackeln und man solle pro bleibenden Zahn jeweils nur einen Milchzahn extrahieren. Der Zahnarzt muss zur Zeit des Zahnwechsels das Kind häufig sehen und darf nur eingreifen, wenn er glaubt, die Natur unterstützen zu müssen. Die Extraktion von bleibenden Zähnen bei Platzmangel nimmt er erst vor, wenn das Kieferwachstum beendet ist.

Diese Steuerungsmethode ist ein erster grosser Schritt im 19. Jahrhundert. Sie lässt sich bei verschiedenen Autoren nachlesen, so beispielsweise bei HARRIS und AUSTEN 1874.

3.5.5.3. Behandlung von verschiedenen Stellungsanomalien

In der ersten Zeit des 19. Jahrhunderts hatten die Vorschläge von J. FOX grosses Gewicht. Seine Empfehlung, alle Milchzähne systematisch zu entfernen, wurde aber bereits 1819 von C.F. DELABARRE scharf abgelehnt. Zur Beseitigung des frontalen Kreuzbisses legte er an die obere Zahnreihe einen Bogen aus Gold oder Silber, der als Bissperre zwei Elfenbeinklötzchen trug. Mit Seidenfäden wurden die Zähne nach labial gezogen.

DELLABARRE lehnte diese Methode ab, ebenso die schiefe Ebene von CATALAN, da sich beide Bügel ins Zahnfleisch einsenken und die Kinder quälen. Er setzte auf die untere Zahnreihe im Seitenzahnbereich ein gegossenes Metallgitter als Bissperre und reihte die Zähne mit Seidenfäden ein. Bei DELABARRE findet sich zum ersten Mal die Erwähnung einer Art Band, das er auf rotierte Zähne setzte und mit einem Hebel, den er am Band und an einem distal gelegenen Zahn befestigte und dauernd nachzog, den Zahn in eine korrekte Stellung brachte. Engstehende Zähne suchte er durch quellende Holzkeile oder Fäden zu trennen.

Eine interessante Methode, um die Inversion von oberen und unteren Zähnen in der Front zu beheben, beschreibt J. GALL 1834. Er empfiehlt auf Sohlenleder zu beissen und dann kräftig nach aussen zu ziehen. Der Alveolarbogen gibt allmählich nach und wird grösser. Im "Dictionnaire de Médecine", zweite Auflage von 1832 - 1846 finden sich folgende Therapievorschläge: Bei Engstand und sich überlappenden Zähnen verwendet man quellende Holzkeile oder Seidenligaturen, feilt etwas oder extrahiert im Extremfall den am meisten störenden Zahn. Bei Achsenneigungen gleich nach dem Durchbruch wird der Nachbarmilchzahn extrahiert, besteht die Neigung schon längere Zeit extrahiert man am besten einen Zahn und schliesst die Lücke, indem man die Nebenzähne mit Ligaturen gegeneinander zieht. Rotierte Zähne werden luxiert und mit Seidenligaturen fixiert. Auch ungünstige Verzahnungen der Zahnbögen werden behandelt. Bei schrägem Vorstand einer oder beider Frontzahnreihen wird während dem Zahnwechsel beidseits ein bleibender Zahn extrahiert. Dann wird ein Aussenbogen angelegt und eine Gaumenplatte eingesetzt, von der aus der Aussenbogen durch Ligaturen zusammen mit den protrudierten Frontzähnen zurückgezogen wird. Der umgekehrte Frontzahnüberbiss wird mit der schiefen Ebene von CATALAN behandelt, die Progenie wird für unheilbar angesehen.

Einen neuen Gedanken in die Behandlung mit der schiefen Ebene bringt 1839 CH. A. HARRIS. Er sieht ihre Anwendung nur dort sinnvoll, wo beide Zahnbögen abweichen, da sonst wohl die eine Frontzahnreihe nach vorne gedrückt, die andere jedoch als Gegenreaktion zurückgedrängt werde, und somit nur eine neue Anomalie entstehe.

MAURY schloss sich in seinem Handbuch im wesentlichen den Erkenntnissen von MARJOLIN an ("Dictionnaire de Médecine"). Dieselbe Einteilung findet sich auch bei J. LEFOULON 1841. Er setzte sich vehement für die schiefe Ebene ein und mit gleicher Intensität lehnt er das gewaltsame Richten ab. Seine Bedeutung aber liegt in der Tatsache, dass er den Schritt zum Kieferorthopäden vollzogen hat, wenn er schreibt:

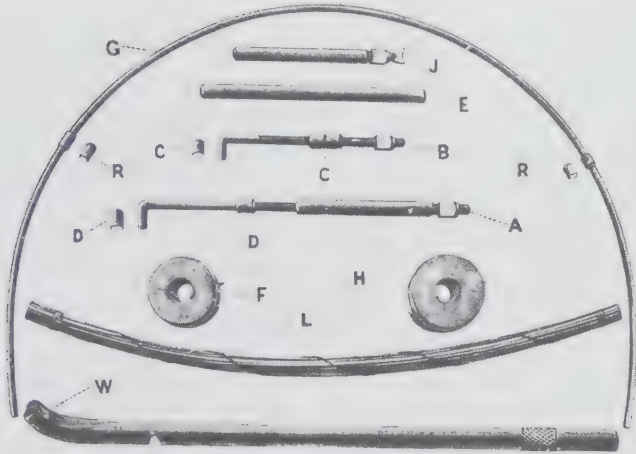
"C'est donc maintenant un fait acquis à la science, que la voûte du palais, et encore moins les arcades dentaires, ne sont pas invariablement fixées dans leurs dimensions, comme on l'a cru longtemps sur la foi de certains dentistes plus savants dans la théorie que dans la pratique. Cette idée, ou pour mieux dire cette grave erreur profondément enracinée dans toutes les têtes, fut un des plus grands obstacles aux progrès de cette branche de l'art dentaire qui s'occupe de la partie orthopédique."

Aus dieser Feststellung heraus lehnt er die Extraktion eines Prämolarenpaares oder das Feilen ab. Er legt einen genau an die Zahnreihe angepassten, etwas vorgespannten, federnden Golddraht an die Innenseite des Zahnbogens und kippt so die Zähne des Seitenzahnbereiches etwas nach aussen. Neben diesem "ressort actif" kennt er auch den "ressort passif". Bei letzterem wird ein gleicher Golddraht verwendet, der aussen oder innen an den Zahnbogen angelegt wird, im Frontzahnbereich einen Spalt aufweist, damit mit Seidenfäden einzelne ausser der Reihe stehende Zähne an den Aussen- oder Innenbogen gezogen werden können. Diese neue Methode bezeichnet er als "Orthodontosie".

Ebenfalls 1841 erschien in Paris ein erstes Spezialwerk der Orthodontie: "Précis sur le redressement des dents" von J.M.A. SCHANGE. Vorstehende seitliche Schneidezähne zieht er in den Zahnbogen, indem er eine Ligatur um den Zahn legt und an den Molaren der andern Kieferhälfte verankert. Die lückige Protrusion behandelt er mit einer Platte, an der er mit Ligaturen die Frontzähne anschläuft und zurückzieht. Das gleiche erreicht er mit einem Aussenbogen, von dem aus er mit Seidenfäden, Druck- oder Zugschrauben arbeitet. Auch ein elastisches Gummiband legt er an die Labialseite der Frontzähne und retrudiert sie so. Zur Rotation einzelner Zähne dienten ihm Bandapparaturen. Das wichtigste bei ihm sind seine Forderungen, die Zugvorrichtungen immer an mehreren Molaren zu verankern, die meist mit einer Goldklammer zusammengefasst werden, zum anderen, die erreichten Resultate immer über eine gewisse Zeit zu fixieren. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

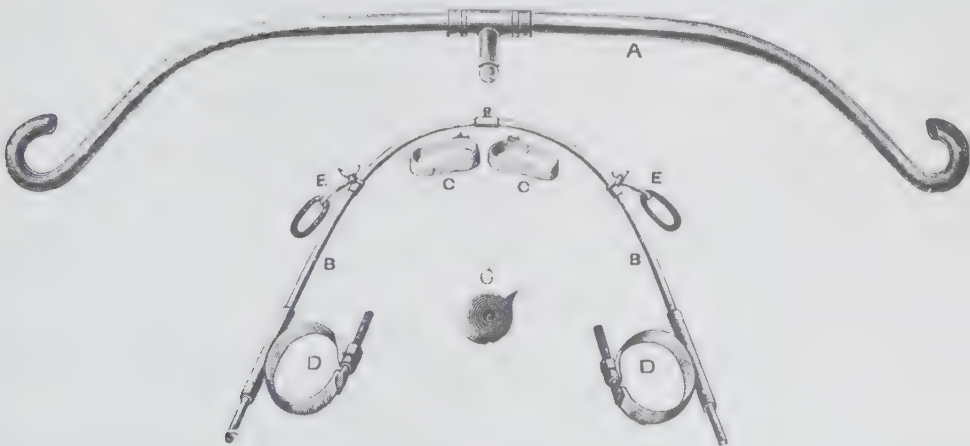
Auch C.J. LINDERER sen. und J. LINDERER haben sich mit der Orthodontie befasst. Im gemeinsamen Werk von 1842 findet sich die sogenannte "rückwärts beugende Platte", ein Aussenbügel, der sich auf den Schneidekannten abstützt und durch an den Molaren verankerte Seidenfäden nach distal gezogen wird. Zur Dehnung beim "Hasenmund" wird ein Querbalken mit Schraube verwendet. 1851 erwähnt J. LINDERER zum Ausdehnen des Oberkiefers folgende Apparatur: Am Rande einer Goldplatte befestigt er Kautschuk, welches den Druck auf den Processus alveolaris hervorbringt. Dieses Vorgehen erwähnt aber bereits 1848 J. ROBINSON in London. Den offenen Biss behandelt J. LINDERER durch Molarenextraktion.

Satz No. 1.
Patentirt in America.



Preise ab Berlin.

Satz No. 2.
Patentirt in America.



Preise.

J. TOMES arbeitete mit Elfenbeinplatten und zwängte Holzkeile zwischen Platte und Zähne. Später bevorzugte er Metallplatten, die zum Zweck der Bisserrhöhung je nach Fall auch die Molaren bedeckten. Ein Aussenbogen verbindet die Plattenhälften, von dem aus mit Seidenfäden oder Kautschuk hantiert wird. Für den offenen Biss verwendet er die Kopf-Kinn-Kappe.

Der eigentliche Aufschwung der Orthodontie erfolgte in der zweiten Jahrhunderthälfte in den USA und griff von dort auf den alten Kontinent über.

N.W. KINGSLEY (1829 - 1913) trat für die schnell wirkenden Kräfte ein. Er stellte sich damit gegen J. TOMES, der die Meinung vertrat, dass in der Druckrichtung Knochenresorption und in der Gegenrichtung Knochenanbau nötig seien, um eine Zahnbewegung überhaupt zu ermöglichen. Er arbeitet mit in Kautschukplatten eingelassenen Schrauben, protrudierte Schneidezähne zieht er mit Gummiringen an eine Platte zurück. Den Oberkiefer dehnt er mit Hickorykeilen, die er in den Interdentalraum presst, später verwendet er Kautschuk- und Fixationsplatten. Auch die schiefe Ebene und die Kopf-Kinn-Kappe wendet er an.

E. C. ANGELL beschrieb 1860 erstmals die Gaumennahtsprengung. Eine Spange mit Schraubgewinde überquert das Gaumengewölbe zwischen den Prämolaren. Mit einem Schlüssel musste der Patient die Stange gleichmässig spannen. Nach zwei Wochen stellte er eine Lücke zwischen den oberen mittleren Schneidezähnen fest, was eindeutig zeigte, dass sich die Oberkieferknochen getrennt hatten. (Rinderer, L., 1965)

1871 veröffentlichte der Engländer W. H. COFFIN in London einen neuen Expansionsapparat. In eine Kautschukplatte vulkanisierte er eine federnde, W - förmige Klavierseite ein, trennte die Platte in der Mitte und aktivierte die Feder. (HOFFMANN - AXTHELM, W., 1973)

E. H. ANGLE (1855 - 1930) stellte die Orthodontie auf eine wissenschaftliche Grundlage. Er bringt die Regulierungsapparate in ein System klassifiziert sie, indem er sie zu einigen einfachen Formen reduziert, um durch ihre Kombination allen verschiedenartigen Fällen zu entsprechen. Das bisherige Tun, jeden Fall als Einzelfall anzusehen und dafür eine individuelle Apparatur zu gestalten, findet ihr Ende. In zwei Bausätzen waren alle notwendigen Materialien enthalten. In einem dritten Satz waren besondere Teile zusammengestellt.

4. ZUSAMMENFASSUNG

=====

In der Einleitung zu jedem Jahrhundert wird die allgemeine Entwicklung der Zahnheilkunde besprochen. Die Darstellung des Inhaltes der Kinderzahnmedizin des 18. und 19. Jahrhunderts teilt sich in jeweils vier Abschnitte: Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition, Pathologie, Vorbeugung und Therapie. Auf eine Diskussion des Inhaltes im Vergleich mit dem heutigen Stand des Wissens wird verzichtet.

5. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

5.1. Das 18. Jahrhundert

1. Berdmore, Th. Abhandlung von den Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches. Uebers. o.A. Richter, Altenburg, 1771
2. Bourdet, E. Recherches et Observations sur toutes les Parties de l'Art du Dentiste. Tome premier. J.Th. Herissant, Paris 1758
3. Bourdet, E. Soins Faciles pour la Propreté de la Bouche et pour la Conservation des Dents. F. Grasset, Lausanne, 1760
4. Dechaume, M., Huard, P. Histoire Illustrée de l'Art Dentaire. Stomatologie et Odontologie. R. Dacosta, Paris, 1977
5. Dependorf, K. Adam Anton Brunner und sein Buch: "Einleitung zur nötigen Wissenschaft eines Zahnarztes". Med. Diss., Leipzig, 1925
6. Dionis, M. Cours d'Opérations de Chirurgie, Démonstrées au Jardin - Royal. 4^e ed. G. De la Faye, Paris, 1751
7. Ettmüller, C.F.B. Medizinisch - chirurgische Abhandlung über die Krankheiten der Zähne, des Zahnfleisches und über das schwere Zahnmen der Kinder. A. F. Böhme, Leipzig, 1798
8. Fauchard, P. Französischer Zahnarzt oder Tractat von den Zähnen. Uebers. D.A. Budde. Band 1. J.A. Rüdigers, Berlin, 1733
9. Fauchard, P. Le Chirurgien Dentiste ou Traité des Dents. Tome seconde. J. Mariette, Paris 1728
10. Gabka, J. Zglinicki, F.von Die erste Zahnung in der Geschichte des Aberglaubens, der Volksmedizin und Medizin. Quint, Berlin, 1971
11. Geraudly, C. Abhandlungen von den Zahnkrankheiten, nebst der Kunst, die Zähne schön weiss und gesund zu erhalten. Uebers. o.A. A. König, Strassburg, 1754
12. Heinebrodt, P. Zahnheilkunde bei Pierre Dionis. Med. Diss., Leipzig 1924

13. Heister, L. Chirurgie, in welcher alles, was zur Wundarzney gehöret, nach der neuesten und besten Art, gründlich abgehandelt. 2. Aufl. G.N. Raspe, Nürnberg, 1763
14. Hirsch, F. Practische Bemerkungen über die Zähne und einige Krankheiten derselben. Akademische Buchhandlung, Jena, 1796
15. Hochuli, A. Beiträge zur Geschichte der Mundhygiene im 18. Jahrhundert. Med. Diss., Zürich, 1923
16. Hoffmann-Axthelm, W. Robert Bunon (1702 - 1748), der erste Krankenhauszahnarzt. Zahnärztl. Mitt. 57: 1110-1112, 1967
17. Hoffmann-Axthelm, W. Die Geschichte der Zahnheilkunde. Quint, Berlin 1973
18. Hunter, J. Natürliche Geschichte der Zähne und Beschreibung ihrer Krankheiten in zween Theilen. Uebers. o.A. M.G. Weidmann und Reich, Leipzig, 1780
19. Lecluse, M. Nouveaux Eléments d'Odontologie. Delaguette, Paris, 1754
20. Pfaff, Ph. Abhandlung von den Zähnen des menschlichen Körpers und deren Krankheiten. Haude und Spener, Berlin, 1756
21. Rinderer, L. Aus der frühen Geschichte der Zahnheilkunde unter besonderer Berücksichtigung orthodontischer Interessen. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 69: 21 - 33, 1959
22. Rinderer, L. Geschichtliche Entwicklung. In: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Hg. : R. P. Hotz. Thieme, Stuttgart, 1976
23. Smitt, K.W. Der Zahnarzt Bartholomeo Ruspini. Eine Betrachtung zu seinem Werk: "A Treatise on the Teeth" Med. Diss., Leipzig, 1924
24. Vogel, F. Zahnärztliches in den Werken des Anton Nuck. Med. Diss., Leipzig, 1924
25. Vossmann, J. Zahnärztliches bei Laurentius Heister. Med. Diss., Leipzig, 1924

5.2. Das 19. Jahrhundert

1. Aeschlimann, W.H. Zahnärztliches aus dem "Dictionnaire sciences médicales" (1812 - 1822)
Med. Diss., Zürich, 1975
2. Angle, E.H. Angle's System zur Geraderichtung und Festhaltung unregelmässig gestellter Zähne und zur Behandlung von Kieferbrüchen.
5. Aufl. Berlinische Verlags-Anstalt, Berlin, 1899
3. Baume, R. Lehrbuch der Zahnheilkunde.
2. Aufl. A. Felix, Leipzig, 1885
4. Bell, Th. The Anatomy, Physiology, and Diseases of the Teeth. Gunnett and Shearman, London, 1829
5. Blume, G. Die Pflege der Zähne und des Mundes.
J. Heuberger, Bern, 1865
6. Carabelli, G. Systematisches Handbuch der Zahnheilkunde.
2. Bände, Braumüller und Seidel, Wien 1844
7. Carabelli, G. Kupfertafeln zu v. Carabellis Anatomie des Mundes.
Braumüller und Seidel, Wien, 1844
8. Cohen, R.A. The Talma Family.
Brit. Dent. J. 126 : 139 - 326, 1969
9. Dechaume, M., Huard, P. Histoire Illustrée de l'Art Dentaire. Stomatologie et Odontologie.
R. Dacosta, Paris, 1977
10. Delabarre, C.F. Traité de la Seconde Dentition et Methode Naturelle de la Diriger.
Mequignon - Marvis, Gabon, Paris, 1819
11. Delabarre, M.A. Ueber die Zufälle beim Zahnen junger Kinder und die Mittel, sie zu heben.
Uebers. C.W.L. Schmedicke, P. Jeanraud, Berlin, 1852
12. Dietrich, Dr. Das Zahnen der Kinder und die sichersten Mittel, dasselbe zu erleichtern und die krankhaften, in der Zahnperiode eintretenden Leiden zu heilen.
2. Aufl. Ernst'sche Buchhandlung, Quedlinburg und Leipzig, 1850

13. Fleischmann, L. Klinik der Pädiatrik.
W. Braumüller, Wien, 1877

14. Fox, J. Histoire Naturelle et Maladies des
Dents de l'Espèce Humaine.
Trad. Lemaire. Lemaire et Bechet,
Paris, 1821

15. Gabka, J.,
Zglinicki, F.von Die erste Zahnung in der Geschichte
des Aberglaubens, der Volksmedizin
und Medizin.
Quint, Berlin 1971

16. Gall, J. Populäre Anleitung über die wichtigsten
Gegenstände der Zahnheilkunde.
F. Ulrich, Wien, 1834

17. Gallette, J.F. Blikke in das Gebiet der Zahnarznei-
kunde.
Th. Zabern, Mainz, 1810

18. Gallette, J.F. Anatomische, physiologische und chirur-
gische Betrachtungen über die Zähne.
F. Kupferberg, Mainz, 1813

19. Gallette, J.F. Kurzgefasste Belehrungen über das erste
und zweite Zahnen, für Aerzte, Eltern
und Erzieher.
Mainz 1830

20. Gallette, J.F. Ueber den Gebrauch der Zahnpulver, Zahn-
bürsten, Schwämme und der Zahntinktur,
welche zu haben sind bei J.F.Gallette,
Mainz o.J.

21. Geiser, E. Zahnheilkunde anhand von Dechambre's
"Dictionnaire encyclopédique des sciences
médicales" (1864 - 1889)
Med. Diss., Zürich, 1972

22. Grundmann, H. Das Zahnbüchlein des P. Ballif. Eine
Betrachtung zu seinem Werk: "Anleitung
zur Pflege und Erhaltung der Zähne".
Med. Diss., Leipzig, 1924

23. Gutmann, S. Die Zahnbürste. Ist ihr Gebrauch den
Zähnen nützlich oder schädlich ?
2. Aufl. Adler und Dietze, Dresden, 1851

24. Harris, Ch.A. The Dental Art, a Practical Treatise
on Dental Surgery.
Armstrong and Berry, Baltimore, 1839

25. Harris, Ch.A.,
Austen, Ph. H. Traité Théorique et Pratique de l'Art du
Dentiste. Trad. E. Andrien.
J.B. Bailliëre et Fils, Paris, 1874

26. Hoffmann-Axthelm, W. Die Geschichte der Zahnheilkunde.
Quint, Berlin 1973
27. Kessler, J.F.B.G. Mündliche Mitteilung,
November 1978
28. Kingsley, N.W. Die Anomalien der Zahnstellung und die
Defecte des Gaumens.
Uebers. L.H. Hollaender, A. Felix, Leipzig,
1881
29. Kölliker, A. Handbuch der Gewebelehre des Menschen.
2. Aufl. W. Engelmann, Leipzig, 1855
30. Laforgue, L. Die Zahnarzneikunst in ihrem ganzen Um-
fang.
Uebers. C.F. Angermann.
J.C. Hinrichs, Leipzig, 1803
31. Lefoulon, J. Nouveau Traité Théorique et Pratique
de l'Art du Dentiste. Fortin, Masson
et Cie., Paris 1841
32. Linderer, C.J. Lehre von den gesamten Zahnoperationen.
A. Hirschfeld, Berlin, 1834
33. Linderer, C.J. sen., Handbuch der Zahnheilkunde.
Linderer, J. 2. Aufl. Schlesinger, Berlin, 1842
34. Linderer, J. Handbuch der Zahnheilkunde.
2. Band. Schlesinger, Berlin, 1848
35. Linderer, J. Die Zahnheilkunde nach ihrem neuesten
Standpunkte.
J.J. Palm und E. Enke, Erlangen, 1851
36. Locher, F. Anleitung zur Pflege der Zähne im ge-
sunden und kranken Zustande und Andeu-
tungen über künstliche Zähne und Gebisse.
Zollikofer, St. Gallen, 1849
37. Magitot, E. Etude sur le Développement et la
Structure des Dents Humaines.
Med. Diss., Paris, 1857
38. Magitot, E. Traité des Anomalies du Dystème Dentaire.
G. Masson, Paris, 1877
39. Maury, F. Vollständiges Handbuch der Zahnheilkunde.
2. Aufl. Landes - Industrie - Comptoir,
Weimar, 1840
40. Nessel, F. Handbuch der Zahnheilkunde.
J. G. Salve, Prag, 1840
41. Nessel, F. Compendium der Zahnheilkunde.
W. Braumüller, Wien, 1856

42. Pfenninger, H. Zahnheilkunde und Stomatologie im Dictionnaire de médecine. (2. Auflage 1832 - 1846). Med. Diss., Zürich, 1975
43. Rinderer, L. Aus der frühen Geschichte der Zahnheilkunde unter besonderer Berücksichtigung orthodontischer Interessen. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 69: 21 - 33, 1959
44. Rinderer, L. Unsere Erfahrungen und Stellungnahme zur Gaumennahterweiterung. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 75: 617 - 638, 1965
45. Rinderer, L. Historischer Ueberblick. In: Festsitzende Apparaturen in der Kieferorthopädie. Hg.: R.P. Hotz. 2. Aufl. Hans Huber, Bern und Stuttgart, 1970
46. Rinderer, L. Geschichtliche Entwicklung. In: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Hg.: R.P. Hotz. Thieme, Stuttgart, 1976
47. Ringelmann, K.J. Der Organismus des Mundes, besonders der Zähne, deren Krankheiten und Ersetzungen für Jedermann, insbesondere für Eltern, Erzieher und Lehrer. Riegel und Wiessner, Nürnberg, 1824
48. Robinson, J. Die chirurgische, mechanische und medizinische Behandlung der Zähne mit Einschluss der Zahn-Mechanik. Uebers. A. Fröhlich. 2. Aufl. C. Haas, Wien, 1848
49. Röse, C. Ueber die Zahnverderbniss in den Volksschulen. Oesterr.-Ung. Viertelschr. Zahnheilk. 10: 313 - 340, 1894
50. Röse, C. Anleitung zur Zahn- und Mundpflege. 3. Aufl. G. Fischer, Jena, 1900
51. Röse, C. Die Verbreitung der Zahnverderbniss in Deutschland und den angrenzenden Ländern. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 24: 337 - 354, 1906
52. Schmidt, C.L. Theoretische und praktische Anleitung zur Zahnarzneykunst. Helwig, Hannover, 1838
53. Serres, A. Essai sur l'Anatomie et la Physiologie des Dents, ou Nouvelle Théorie de la Dentition. Méquignon - Marvis, Paris, 1817

54. Süersen, W. Anleitung zur Pflege der Zähne und des Mundes nebst einem Anhang: Ueber künstliche Zähne. 9. Aufl. E. Keil, Leipzig, 1877
55. Talbot, E.S. Irregularities of the Teeth and their Treatment. Blakiston, Son Co., Philadelphia, 1888
56. Talma, A.F. Mémoires sur Quelques Points Fondamentaux de la Médecine Dentaire Considérée dans ses Applications à l'Hygiène et à la Thérapeutique. J.B. Tircher, Bruxelles, 1852
57. Tomes, J. A System of Dental Surgery. Lindsay and Blakiston, Philadelphia, 1859
58. Tušek, D. P. Pfeffermanns "Fassliche Darstellung der gesamten Zahnheilkunde nach dem neuesten Standpunkte" (1862, 1864). Med. Diss., Zürich, 1975
59. Waldeyer, W. Untersuchungen über die Entwicklung der Zähne. Zeitschrift für rationelle Medicin. Dritte Reihe, 24. Band: 169 - 213, 1865
60. Wellauer, F. Pflegt die Zähne, Rat und Belehrung für Jung und Alt. 2. Aufl. J. Huber, Frauenfeld, 1888
61. Zanders, Dr., Voigt, Dr. Ueber das Zahnen der Kinder und die Krankheiten der Milchzähne. Stahl, Düsseldorf, 1833

L E B E N S L A U F

Ich wurde am 3.12.1953 als Sohn des Alfred Koller und der Odilia geb. Bächle in Lachen geboren. In Siebnen besuchte ich die Primarschule. In Nuolen begann meine Gymnasialzeit, die ich 1973 an der Stiftschule Einsiedeln mit der Maturität des Typus B abschloss. Für die vorklinischen Fächer schrieb ich mich an der Universität Fribourg ein. Im Herbst 1979 legte ich in Zürich die Fachprüfung für Zahnärzte ab.

